

Studi osservazionali Attività fisica lavorativa e nel tempo libero: come si è modificata nella popolazione italiana?

Michela Trojani¹, Luigi Palmieri¹, Diego Vanuzzo², Chiara Donfrancesco¹, Salvatore Panico³, Lorenza Pilotto², Francesco Dima¹, Cinzia Lo Noce¹, Patrizia De Sanctis Caiola¹, Pantaleo Giannuzzi⁴ e Simona Giampaoli¹, a nome del Gruppo di Ricerca dell'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare

¹Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma,

²Centro per la Prevenzione Cardiovascolare, Agenzia per i Servizi Socio-Sanitari N. 4 "Medio Friuli" e Azienda

Regionale della Sanità del Friuli-Venezia Giulia, Udine, ³Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale,

Università degli Studi "Federico II", Napoli, ⁴Divisione di Cardiologia, Fondazione "S. Maugeri", IRCCS,

Istituto Scientifico di Veruno, Veruno (NO)

Key words:
Epidemiology;
Physical activity;
Risk factors.

Background. Over the last decades a change in physical activity habits of the Italian population has been observed. The aim of this study was to compare occupational and leisure-time physical activity, to assess the relationship between physical activity and cardiovascular risk factors and the variation in cardiovascular risk profile measured 20 years apart in the Italian population.

Methods. In two populations aged 35-69 years (MATISS 1984-1987: 2041 men, 2424 women; OEC 1998-2002: 4214 men, 4206 women) gender-specific levels of occupational (occupational physical activity [OPA]-light, OPA-moderate, OPA-heavy) and leisure-time (leisure-time physical activity [LTPA]-low, LTPA-moderate, LTPA-high) physical activity were compared. Relationship between physical activity and cardiovascular risk factors was evaluated in the two samples using logistic regression models adjusted for age, heart rate, educational level and other possible confounding variables in men and women separately. The 10-year cardiovascular risk was assessed in the two periods and in different physical activity strata using the Progetto CUORE risk score.

Results. Comparing the two studies, prevalence of OPA-low had decreased, whereas the prevalence of LTPA-low had increased. With increasing LTPA blood pressure, heart rate and glycemia decreased, whereas high-density lipoprotein-cholesterol increased with a positive effect on obesity, smoking habit and cardiovascular risk.

Conclusions. Over the last 20 years, physical activity apparently changed: currently men and women dedicate more time to physical activity during leisure-time, and are less active at work. More active people have lower levels of major cardiovascular risk factors. Societal efforts are needed to increase physical activity levels in the population.

(G Ital Cardiol 2006; 7 (7): 487-497)

© 2006 CEPI Srl

Ricevuto il 23 novembre 2005; nuova stesura il 24 aprile 2006; accettato il 26 aprile 2006.

Per la corrispondenza:

Dr.ssa Michela Trojani

Centro Nazionale
di Epidemiologia,
Sorveglianza e
Promozione della Salute
Istituto Superiore
di Sanità
Via Giano della Bella, 34
00162 Roma
E-mail: michelat@iss.it

Introduzione

Lo stile di vita che influisce in modo benefico sulla salute della popolazione è quello che comprende l'esercizio dell'attività fisica, la sana alimentazione e l'astensione dal fumo di sigaretta. L'attività fisica riduce il rischio di morte prematura, è associata alla riduzione della mortalità per tutte le cause e in particolare per quella cardiovascolare; ha un effetto benefico sul controllo dell'ipertensione arteriosa, del diabete mellito, dell'obesità; ha un effetto protettivo nei confronti della morbosità per malattie cronico-degenerative, in particolare sulla cardiopatia coronarica, sull'osteoporosi, e sul tumore del colon; ha un effetto favorevole sull'assetto lipidico, sui fattori della coagu-

lazione, riduce l'insulino-resistenza e il ritmo cardiaco, aumenta la gittata cardiaca, migliora il benessere psicologico ed è importante per lo stato della muscolatura, delle ossa e delle articolazioni¹. Per la popolazione degli Stati Uniti è stato stimato, in termini di rischio attribuibile, che uno stile di vita caratterizzato da un'attività fisica intensa può prevenire intorno al 35% dei decessi per cardiopatia coronarica, al 32% dei decessi per cancro del colon e al 35% dei decessi dovuti al diabete².

Negli ultimi decenni è stato osservato un cambiamento nelle abitudini dell'attività fisica svolta dagli italiani: quella lavorativa, che fino a pochi anni fa contribuiva in modo elevato all'esercizio fisico quotidiano di una persona, oggi è quasi comple-

tamente sostituita con l'attività fisica nel tempo libero. Anche gli spostamenti da casa al posto di lavoro, un tempo effettuati con automezzi pubblici o in bicicletta, oggi sono stati sostituiti da quelli privati, riducendo la possibilità di movimento.

Obiettivo dell'analisi è stato quello di verificare la modificazione del livello di attività fisica lavorativa e nel tempo libero, di valutare la sua associazione con i fattori di rischio cardiovascolare e la variazione del profilo di rischio cardiovascolare in ciascuna classe di attività fisica, utilizzando i dati di due campioni di popolazione esaminati a 20 anni di distanza.

Materiali e metodi

Nell'analisi è stato valutato il livello dell'attività fisica in due popolazioni di età 35-69 anni arruolate, la prima nel 1984-1987 (Progetto Malattie Aterosclerotiche Istituto Superiore di Sanità [MATISS]), composta da 2119 uomini e 2477 donne, la seconda nel 1998-2002 (OEC, Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare), composta da 4323 uomini e 4244 donne. Sono state incluse nell'analisi solo le persone che non avevano avuto un precedente evento cardiovascolare, ictus o infarto del miocardio (97% del campione MATISS, 2041 uomini e 2424 donne; 98% dell'OEC, 4214 uomini e

4206 donne), in modo da escludere coloro che avevano modificato l'attività fisica per motivi di salute³⁻⁵.

Il livello di attività fisica nei due studi era stato rilevato utilizzando lo stesso questionario validato nell'ambito del Progetto "Medicina Preventiva-Aterosclerosi-RF2" del Centro Nazionale delle Ricerche; alla persona veniva chiesto di identificare il proprio livello di attività fisica lavorativa e nel tempo libero scegliendo tra quattro categorie di ordine crescente⁶ (Tabella 1).

I livelli di attività fisica lavorativa (AFL) e nel tempo libero (AFTL) sono stati espressi separatamente in tre categorie: AFL-sedentaria, AFL-moderata, AFL-pesante; AFTL-inattività, AFTL-moderata, AFTL-elevata. La categoria AFL-pesante accorpa le ultime due categorie del questionario, così come la categoria AFTL-elevata. Per i pensionati, gli invalidi e i disoccupati è stata considerata la sola AFTL, mentre per le casalinghe è stata considerata sia l'AFL, intesa come lavoro domestico, sia l'AFTL.

È stata calcolata la frequenza dei vari livelli di AFL e AFTL, standardizzata per età (metodo diretto, popolazione italiana del 2001, uomini e donne insieme). I confronti tra i due periodi sono stati valutati con il test del χ^2 .

I seguenti fattori di rischio cardiovascolare sono stati considerati essendo stati raccolti nelle due indagini con metodologia standardizzata e confrontabile: pres-

Tabella 1. Questionario per la valutazione dell'attività fisica utilizzato nel Progetto Malattie Aterosclerotiche, 1984-1987 e nell'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare 1998-2002.

Domande	Possibili risposte, scegliere 1 tra le 4 (livello di AFL e AFTL)
A. Qual è l'attività fisica dovuta al suo lavoro?	1. lavoro prevalentemente seduto a tavolino e in genere senza bisogno di camminare (AFL-sedentaria)
Se pensionato, disoccupato o invalido, passare alla domanda B.	2. lavoro che comporta lo stare in piedi o il camminare per molto tempo, ma che non costringe a portare o spostare grossi pesi (questa risposta comprende anche i casi di normali lavori di casa, eccettuati quelli pesanti) (AFL-moderata)
	3. lavoro che costringe a camminare molto e a spostare grossi pesi (questa risposta comprende anche i casi di regolari lavori pesanti di casa, come fare il bucato a mano, strofinare a mano il pavimento) (AFL-pesante)
	4. lavoro di tipo manuale pesante, con sollevamento e spostamento di grossi pesi (AFL-pesante)
B. Qual è l'attività fisica durante il tempo libero?	1. di solito legge, guarda la televisione, va al cinema, o spende il tempo in altre attività sedentarie (AFTL-inattività)
	2. cammina, va in bicicletta o svolge una attività fisica di qualche genere per almeno 4 h a settimana. Anche se va a piedi o in bicicletta da casa al posto di lavoro, se fa del giardinaggio, se va a caccia o a pesca, se gioca a ping-pong, ma non fa alcunché di più faticoso, indicare questa risposta (AFTL-moderata)
	3. fa dello sport per passatempo, come corsa, nuoto, tennis, ginnastica, oppure fa lavori pesanti in giardino o in casa o altri sforzi simili (ciò vale se l'attività in questione è svolta per almeno 3 h a settimana) (AFTL-elevata)
	4. si allena sistematicamente o fa attivamente dello sport agonistico come atletica, sci, nuoto, calcio, pallacanestro, tennis, varie volte a settimana (AFTL-elevata)

AFL = attività fisica lavorativa; AFTL = attività fisica nel tempo libero.

sione arteriosa sistolica (PAS) e diastolica (PAD), colesterolemia totale e colesterolemia legata alle proteine ad alta densità (HDL), glicemia, indice di massa corporea (BMI), abitudine al fumo di sigaretta, frequenza cardiaca e livello di istruzione³⁻⁵.

Seguendo le indicazioni del Joint National Committee⁷ la pressione arteriosa è stata suddivisa in normale (PAS ≤ 120 mmHg e PAD ≤ 80 mmHg), pre-ipertensione (PAS tra 121 e 139 e/o PAD tra 81 e 89 mmHg), ipertensione I stadio (PAS tra 140 e 159 e/o PAD tra 90 e 99 mmHg), ipertensione II stadio (PAS ≥ 160 e/o PAD ≥ 100 mmHg e le persone in trattamento antipertensivo). Secondo la classificazione dell'Adult Treatment Panel III⁸ la colesterolemia totale è stata suddivisa in tre categorie, < 200 mg/dl, tra 200 e 239 mg/dl, ≥ 240 mg/dl; nell'ultima categoria sono state incluse anche le persone in trattamento farmacologico ipocolesterolemizzante, indipendentemente dal livello di colesterolemia. In base ai valori di glicemia (≥ 126 mg/dl) e alla dichiarazione del trattamento farmacologico le persone sono state suddivise in diabetiche e non⁹. Sono stati considerati obesi i soggetti con BMI ≥ 30 kg/m²; sono stati definiti fumatori coloro che fumavano una o più sigarette al giorno, non fumatori coloro che non avevano mai fumato o che avevano smesso di fumare da almeno 1 anno.

La distribuzione dei fattori di rischio cardiovascolare nelle varie categorie di attività fisica è stata valutata in entrambi i campioni e nei due generi attraverso le medie e le prevalenze delle condizioni a rischio standardizzate per età; per il loro confronto è stato utilizzato il test ANOVA per le medie e il test del χ^2 per le prevalenze.

Sono stati inoltre stimati modelli di regressione logistica binaria per gli esiti dicotomici (diabete, obesità e abitudine al fumo; singolarmente per le quattro categorie di pressione arteriosa e per le tre categorie di colesterolemia totale) in funzione del livello di attività fisica utilizzando età, frequenza cardiaca e livello di istruzione come possibili confondenti e inserendo tutti i fattori di rischio ad esclusione di quello considerato nell'esito. In ogni modello per i due campioni sono sta-

ti riportati l'odds ratio e il corrispondente intervallo di confidenza al 95% nei livelli AFL-moderata e AFL-sedentaria usando come categoria di riferimento l'AFL-pesante, nei livelli di AFTL-moderata e AFTL-inattività usando come categoria di riferimento l'AFTL-elevata. Sono stati confrontati gli odds ratio tra il 1984-1987 e il 1998-2002 attraverso il test statistico che utilizza la distribuzione normale standard¹⁰.

Applicando la funzione di rischio di primo evento cardiovascolare maggiore del Progetto CUORE ai due campioni in studio è stato calcolato nei due generi il rischio medio a 10 anni nei diversi livelli di attività fisica¹¹. Per facilitare il confronto, il rischio è stato standardizzato per età; in ciascun campione di popolazione è stata valutata la variazione del rischio nei diversi livelli di attività fisica. Successivamente è stato analizzato, fra il 1984-1987 e il 1998-2002, il trend di rischio cardiovascolare all'interno di ogni categoria di attività fisica per uomini e donne. Per eseguire i confronti tra i livelli di attività fisica è stato utilizzato il test ANOVA e il test *t* di Student per il confronto tra i due periodi.

L'analisi statistica è stata effettuata con il pacchetto statistico SPSS versione 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Risultati

La Tabella 2 riporta nella popolazione MATISS e nella popolazione OEC la proporzione dei diversi livelli di AFL e AFTL nei due generi; dal confronto dei due campioni risulta aumentata in modo significativo quella di persone con AFL-sedentaria, mentre è diminuita la proporzione di persone con livello di AFTL-inattività. Negli uomini e nelle donne è diminuita l'AFL-pesante ed è aumentata l'AFTL-moderata. La proporzione di uomini che fa AFTL-elevata è aumentata mentre è scesa quella delle donne.

La Tabella 3 mostra i dati dei due campioni di popolazione per gli uomini, distribuzione dei fattori di rischio e frequenza delle condizioni a rischio nei livelli di

Tabella 2. Prevalenza dei livelli di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL) nella popolazione Progetto MATISS (n = 4465) esaminata nel 1984-1987, e nella popolazione OEC (n = 8420) esaminata nel 1998-2002. Dati standardizzati per età (popolazione italiana 2001), 35-69 anni.

		N.	AFL-sedentaria (%)	AFL-moderata (%)	AFL-pesante (%)	N.	AFTL-inattività (%)	AFTL-moderata (%)	AFTL-elevata (%)
Uomini									
MATISS	1984-87	1164	17.7	50.0	32.3	2041	55.4	32.9	11.8
OEC	1998-2002	2796	36.8↑	47.2	16.0↓	4214	34.3↓	47.7↑	18.1↑
Donne									
MATISS	1984-87	1410	13.3	59.0	27.7	2424	59.6	25.6	14.8
OEC	1998-2002	3254	22.8↑	60.0	17.2↓	4206	45.1↓	44.5↑	10.3↓

↓↑ = aumento/riduzione statisticamente significativo/a nel confronto tra 1984-1987 e il 1998-2002 (χ^2 , $p < 0.05$).

Tabella 3. Distribuzione dei fattori di rischio cardiovascolare per livello di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL) nella popolazione maschile Progetto MATISS (n = 2041) esaminata nel 1984-1987 e nella popolazione maschile OEC (n = 4214) esaminata nel 1998-2002. Medie e prevalenze standardizzate per età (popolazione italiana 2001), uomini 35-69 anni.

	AFL sedentaria	AFL moderata	AFL pesante	p*	AFTL inattività	AFTL moderata	AFTL elevata	p*
Numerosità	213 1038	559 1294	392 464		1145 1432	666 2062	230 720	< 0.05
Frequenza cardiaca (b/min)	67.4 66.3	66.3 65.7	65.7 66.6		66.8 67.8	65.4 65.7	65.3 63.2	< 0.001
Pressione sistolica (mmHg)	139.7 133.4	137.9 133.5	139.6 135.2		139.1 134.6	138.5 134.0	138.8 133.9	
Pressione diastolica (mmHg)	87.7 85.9	87.8 85.9	87.4 85.8		87.8 86.2	87.6 85.7	87.1 85.6	
Colesterolemia totale (mg/dl)	226.4 206.8	222.4 204.3	219.9 209.4		222.3 207.2	224.3 202.9	224.7 205.5	< 0.01
Colesterolemia HDL (mg/dl)	47.3 48.6	47.8 48.7	50.8 51.4	< 0.001	48.1 47.9	50.0 49.5	52.2 51.9	< 0.001
Glicemia (mg/dl)	94.6 91.8	94.8 92.7	94.1 95.7	< 0.001	95.9 93.5	95.8 92.3	96.0 88.6	< 0.05
Indice di massa corporea (kg/m ²)	26.8 26.8	27.0 26.8	26.9 27.5	< 0.001	27.2 27.4	27.2 26.6	26.9 26.0	< 0.001
Pressione arteriosa (%)								
Normale	16.4 17.7	15.5 19.9	15.7 15.8		14.6 17.5	16.8 17.9	14.2 19.1	
Pre-ipertensione	26.0 35.3	25.4 31.1	26.1 34.7		26.3 30.2	26.6 33.4	27.8 33.9	
Ipertensione 1° stadio	24.6 19.3	34.6 25.2	31.5 26.1	< 0.05	31.7 23.5	31.2 24.4	35.8 22.7	< 0.001
Ipertensione 2° stadio	33.0 27.7	24.5 23.8	26.7 23.5	< 0.001	27.4 28.7	25.4 24.3	22.2 24.3	< 0.05
Colesterolemia totale (%)								
< 200 mg/dl	24.4 43.5	31.8 44.4	32.7 38.1		29.5 42.2	29.6 45.1	29.1 44.1	
200-239 mg/dl	38.7 34.5	35.4 35.4	39.0 40.9		39.1 36.6	36.8 35.5	37.7 35.3	
≥ 240 mg/dl o trattamento	37.0 22.1	32.8 20.2	28.3 21.0	< 0.05	31.5 21.3	33.7 19.4	33.2 20.6	
Diabete (%)	4.8 7.0	5.1 7.9	4.6 7.7		6.8 9.9	4.8 7.1	5.3 5.1	< 0.001
Obesità (%)	15.0 17.5	18.9 16.4	19.1 22.5		21.5 22.7	21.1 15.6	16.6 10.7	< 0.001
Fumo (%)	51.2 31.3	49.1 33.8	54.5 33.2	< 0.05	49.7 40.4	43.7 29.9	46.5 26.5	< 0.05

*Significatività ANOVA per le medie e χ^2 per le prevalenze; per le definizioni delle variabili categoriche (pressione arteriosa, colesterolemia totale, diabete, obesità e fumo) vedi il testo nelle metodologie; HDL = proteine ad alta densità.

AFL e AFTL: in entrambi i periodi all'aumentare del livello di attività fisica aumenta la colesterolemia HDL in modo statisticamente significativo. Nell'AFTL in entrambi i campioni, passando dall'AFTL-inattività alla AFTL-elevata, diminuisce la frequenza cardiaca; nell'OEC diminuisce la glicemia, il BMI e si riduce la prevalenza di ipertensione II stadio, di diabete, di obesità e di abitudine al fumo.

Risultati importanti si osservano anche per le donne (Tabella 4): all'aumentare del livello di AFL è evidente nel MATISS una riduzione statisticamente significativa della frequenza cardiaca e della glicemia; nella AFTL diminuisce in entrambi gli studi la pressione arteriosa diastolica, la prevalenza di ipertensione II stadio, mentre solo per l'OEC aumenta colesterolemia HDL e diminuiscono la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa sistolica, la glicemia, il BMI e la prevalenza di diabete e di obesità. È interessante notare che nell'OEC all'aumentare sia della AFL sia dell'AFTL aumenta la prevalenza delle persone con pressione arteriosa normale associata, nell'AFL, ad una riduzione della prevalenza di pre-ipertensione e, nell'AFTL, ad un aumento della prevalenza di pre-ipertensione e ad una diminuzione delle prevalenze di ipertensione di I° e 2° stadio.

La Tabella 5 riporta l'analisi logistica riferita agli uomini: un'influenza protettiva dell'AFL-pesante e dell'AFTL-elevata è evidente solo nel campione dell'OEC; in particolare l'AFL-pesante sembra protettiva nei confronti dell'ipertensione di II stadio, l'AFTL-elevata è protettiva nei confronti del diabete, dell'obesità e dell'abitudine al fumo. Inoltre dal confronto degli odds ratio tra i due periodi (1984-1987 e 1998-2002) per gli uomini inattivi nel tempo libero aumenta in modo significativo la probabilità di essere obesi o fumatori.

Anche nelle donne (Tabella 6) un'influenza protettiva dell'AFL-pesante e AFTL-elevata è evidente solo nel campione dell'OEC, in particolare l'AFL-pesante sembra protettiva nei confronti della pre-ipertensione; l'AFTL-elevata risulta protettiva nei confronti dell'ipertensione di I e II stadio, dell'obesità e dell'abitudine al fumo. Nel confronto dei due periodi (1984-1987 e 1998-2002) nelle donne inattive nel tempo libero aumenta la probabilità di essere ipertese o obese.

La Tabella 7 mostra nei due campioni il rischio cardiovascolare a 10 anni calcolato nei livelli di AFL e AFTL. In entrambi i generi, all'aumentare sia dell'AFL sia dell'AFTL, si evidenzia una diminuzione del rischio cardiovascolare particolarmente significativa nel campione OEC. Dal confronto dei due periodi è evidente che il rischio si riduce negli uomini in tutti i livelli di AFL e AFTL, nelle donne solo nell'AFL-moderata, nell'AFTL-moderata e nell'AFTL-elevata.

Discussione

I nostri dati indicano che in circa 20 anni uomini e donne hanno modificato il tipo di attività fisica, l'AFL è di-

minuita, mentre è aumentata l'AFTL. Tale riduzione di AFL risulta in linea con le trasformazioni economiche e le conseguenti modificazioni del mondo del lavoro avvenute nell'ultimo ventennio, in particolare lo spostamento dell'occupazione da settori legati ad una maggiore attività fisica, come l'agricoltura, verso settori come quello dei servizi in cui il movimento fisico è fortemente ridotto, è ben documentato dalle indagini ISTAT¹².

Dagli anni '80 si è assistito ad una crescita di interesse della popolazione verso lo sport e verso una pratica moderata di AFTL (dati ISTAT AFTL-moderata, anno 2000: 34% donne, 29% uomini)¹³, risultato confermato anche dai nostri dati. L'AFTL è indicatore di un corretto stile di vita, in quanto costituisce il tempo che altrimenti verrebbe trascorso in attività sedentarie.

Hanno contribuito alla modificazione dell'attività fisica degli ultimi venti anni anche altri fattori sociali, come il miglioramento delle condizioni di salute generale della popolazione adulta, la ricerca del benessere psicofisico (attenzione all'estetica, ricerca di svago e divertimento) e la crescita del livello medio di istruzione.

Nonostante questi miglioramenti, la proporzione di persone tra i 35 e i 69 anni sedentaria al lavoro e inattiva nel tempo libero resta ancora molto elevata, pari circa al 20% degli uomini e delle donne (dati non riportati).

All'aumentare del livello di AFTL si riduce la prevalenza delle condizioni a rischio (ipertensione arteriosa, obesità, diabete e abitudine al fumo) nonché il rischio cardiovascolare globale assoluto; tutto ciò è particolarmente evidente nel campione dell'OEC, che per numerosità, periodo di arruolamento e distribuzione geografica è rappresentativo della popolazione italiana attuale.

L'utilizzo della classificazione della pressione arteriosa secondo i quattro livelli suggeriti dal Joint National Committee⁷ permette di evidenziare in modo più articolato l'effetto dell'attività fisica: in particolare nelle donne dell'OEC si nota come ad un aumento dell'AFTL corrisponda un aumento della prevalenza di pressione arteriosa normale o pre-ipertensione e una diminuzione della prevalenza di donne ipertese sia in I sia in II stadio; dunque un aumento di AFTL migliora la pressione arteriosa delle donne spostandole a cascata verso categorie con livelli di pressione meno elevati. Questo stesso effetto sembra avvenire anche nell'AFL tra le categorie pre-ipertensione e normale.

Nell'ultimo ventennio il rischio cardiovascolare è diminuito sia negli uomini sia nelle donne; quanto questa variazione sia legata all'aumento complessivo di AFTL e quanto ad un miglioramento degli altri fattori di rischio è difficile da stabilire: è evidente per qualsiasi livello di attività fisica la riduzione del livello medio della colesterolemia totale, della pressione arteriosa sistolica e diastolica e negli uomini dell'abitudine al fumo tra i due periodi.

Tabella 4. Distribuzione dei fattori di rischio cardiovascolare per livello di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL) nella popolazione femminile Progetto MATISS (n = 2424) esaminata nel 1984-1987 e nella popolazione maschile OEC (n = 4206) esaminata nel 1998-2002. Medie e prevalenze standardizzate per età (popolazione italiana 2001), donne 35-69 anni.

	AFL sedentaria	AFL moderata	AFL pesante	p*	AFTL inattività	AFTL moderata	AFTL elevata	p*
Numerosità	182 1984-87 783 1998-2002	823 1914	405 557	< 0.01	1147 1907	618 1892	359 407	
Frequenza cardiaca (b/min)	74.0 1984-87 70.2 1998-2002	72.2 70.2	70.9 69.8		71.8 71.1	71.9 69.5	71.6 67.2	< 0.001
Pressione sistolica (mmHg)	137.2 1984-87 130.3 1998-2002	140.4 130.2	138.2 129.7	< 0.05	139.9 131.7	139.6 128.1	139.1 126.2	< 0.001
Pressione diastolica (mmHg)	87.3 1984-87 82.4 1998-2002	87.3 81.8	86.5 81.2		87.4 82.7	86.8 80.7	86.0 79.8	< 0.05 < 0.001
Colesterolemia totale (mg/dl)	224.3 1984-87 208.4 1998-2002	222.4 203.4	218.0 208.9	< 0.01	219.8 207.3	219.5 203.2	222.0 205.8	< 0.01
Colesterolemia HDL (mg/dl)	55.4 1984-87 60.6 1998-2002	53.8 57.8	54.4 57.2	< 0.01	53.8 57.4	54.7 59.0	54.1 61.9	< 0.001
Glicemia (mg/dl)	95.5 1984-87 86.3 1998-2002	93.4 85.8	91.0 86.8	< 0.05	93.5 87.5	92.7 84.3	91.3 84.5	< 0.001
Indice di massa corporea (kg/m ²)	29.2 1984-87 26.1 1998-2002	29.1 26.4	29.2 27.0	< 0.01	29.3 27.2	29.0 25.4	29.0 24.9	< 0.001
Pressione arteriosa (%) Normale	19.9 1984-87 31.9 1998-2002	18.3 31.5	19.5 37.4	< 0.05	18.4 28.7	20.4 36.5	22.3 39.3	< 0.001
Pre-ipertensione	27.7 1984-87 29.7 1998-2002	23.0 29.0	28.1 21.5	< 0.01	24.5 27.8	24.7 27.0	24.9 33.3	< 0.05
Ipertensione 1° stadio	28.2 1984-87 14.5 1998-2002	26.9 16.1	25.2 16.9		24.1 15.9	26.4 16.7	25.1 11.3	< 0.05
Ipertensione 2° stadio	24.3 1984-87 23.9 1998-2002	31.7 23.5	27.2 24.2		33.0 27.6	28.5 19.8	27.7 16.2	< 0.05 < 0.001
Colesterolemia totale (%) < 200 mg/dl	33.3 1984-87 45.2 1998-2002	31.2 45.9	33.9 41.6		32.4 44.4	33.2 45.2	30.2 43.6	
200-239 mg/dl	33.4 1984-87 31.8 1998-2002	35.2 32.4	37.7 34.4		38.2 31.5	36.9 33.7	34.6 33.1	
≥ 240 mg/dl o trattamento	33.3 1984-87 23.0 1998-2002	33.6 21.7	28.5 24.0		29.4 24.1	29.9 21.1	35.2 23.4	
Diabete (%)	5.1 1984-87 5.3 1998-2002	5.7 5.2	5.3 5.8		6.3 6.6	7.1 4.0	4.8 4.9	< 0.01
Obesità (%)	36.3 1984-87 20.7 1998-2002	39.7 21.5	44.2 24.9		42.8 26.9	41.4 15.3	41.1 12.6	< 0.001
Fumo (%)	11.6 1984-87 25.3 1998-2002	8.5 23.8	7.4 25.0		7.5 24.6	5.8 24.1	9.2 22.8	

*Significatività ANOVA per le medie e χ^2 per le prevalenze; per le definizioni delle variabili categoriche (pressione arteriosa, colesterolemia totale, diabete, obesità e fumo) vedi il testo nelle metodologie; HDL = proteine ad alta densità.

Tabella 5. Regressione logistica multivariata: odds ratio delle condizioni di rischio cardiovascolare per livello di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL) nella popolazione maschile Progetto MATISS esaminata nel 1984-1987, e nella popolazione maschile OEC esaminata nel 1998-2002. Dati aggiustati per età, frequenza cardiaca, livello di istruzione e altri possibili fattori confondenti, uomini 35-69 anni.

	AFL-pesante		AFL-moderata		AFL-sedentaria		AFTL-elevata		AFTL-moderata		AFTL-inattività	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Uomini (1984-1987, N - AFL = 1117, N - AFTL = 1969 1998-2002, N - AFL = 2752, N - AFTL = 4149)												
Pressione arteriosa (%)												
Normale	1.0	1.2 0.8 1.7	1.4	0.9 2.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	0.8 1.9	1.0	0.7 1.6
1998-2002	1.0	1.2 0.9 1.7	1.1	0.8 1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	0.9 1.4	1.2	0.9 1.5
Pre-ipertensione	1.0	1.2 0.9 1.6	1.0	0.7 1.6	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7 1.4	1.0	0.7 1.3
1998-2002	1.0	0.8↓ 0.6 1.0	0.9	0.7 1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 1.2	0.9	0.8 1.1
Ipertensione 1° stadio	1.0	0.9 0.7 1.3	0.7	0.5 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8	0.6 1.1	0.8	0.6 1.1
1998-2002	1.0	1.0 0.8 1.3	0.7	0.6 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1↑	0.9 1.4	1.1	0.8 1.3
Ipertensione 2° stadio	1.0	0.7 0.5 1.0	1.2	0.7 1.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	0.8 1.6	1.3	0.9 1.9
1998-2002	1.0	1.1↑ 0.8 1.5	1.4	1.0 2.0*	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7 1.1	1.0	0.8 1.2
Colesterolemia totale												
< 200 mg/dl	1.0	0.9 0.6 1.1	0.8	0.6 1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7 1.4	0.9	0.7 1.3
1998-2002	1.0	1.1 0.8 1.3	1.1	0.8 1.4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9 1.2	0.9	0.8 1.1
200-239 mg/dl	1.0	1.0 0.8 1.3	0.9	0.6 1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7 1.4	1.1	0.8 1.6
1998-2002	1.0	1.0 0.8 1.2	1.0	0.8 1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 1.2	1.0	0.8 1.3
≥ 240 mg/dl o trattamento	1.0	1.1 0.9 1.5	1.3	0.9 2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7 1.4	0.9	0.7 1.3
1998-2002	1.0	0.9 0.7 1.2	0.9↓	0.6 1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 1.2	1.0	0.8 1.3
Diabete	1.0	0.9 0.5 1.7	1.2	0.5 2.8	1.0	1.0	1.0	1.0	0.7	0.3 1.4	0.9	0.5 1.7
1998-2002	1.0	1.4 0.8 2.2	1.6	0.9 2.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3↑	0.9 2.0	1.6	1.1 2.5*
Obesità	1.0	1.0 0.7 1.4	0.9	0.6 1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	0.8 1.8	1.1	0.7 1.6
1998-2002	1.0	0.7↓ 0.5 0.9	0.8	0.6 1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.4	1.0 1.8*	2.2↑	1.6 2.9*
Fumo	1.0	0.8 0.6 1.0	0.9	0.6 1.3	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7 1.2	1.1	0.8 1.5
1998-2002	1.0	0.9 0.7 1.1	0.9	0.7 1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	0.9 1.4	1.8↑	1.5 2.2*

IC = intervallo di confidenza; OR = odds ratio; * = OR significativo al 95%; ↑↓ = aumento/riduzione statisticamente significativo/a nel confronto tra il 1984-1987 e il 1998-2002 (test per il confronto degli OR, p < 0.05); per le definizioni delle variabili categoriche (pressione arteriosa, diabete, obesità e fumo) vedi il testo nel paragrafo delle metodologie.

Tabella 6. Regressione logistica multivariata: odds ratio delle condizioni di rischio cardiovascolare per livello di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL) nella popolazione femminile Progetto MATISS esaminata nel 1984-1987, e nella popolazione femminile OEC esaminata nel 1998-2002. Dati aggiustati per età, frequenza cardiaca, livello di istruzione e altri possibili fattori confondenti; donne 35-69 anni.

Donne (1984-1987, N - AFL = 1349, N - AFTL = 2332 1998-2002, N - AFL = 3185, N - AFTL = 4105)	AFL-pesante		AFL-moderata		AFL-sedentaria		AFTL-elevata		AFTL-moderata		AFTL-inattività	
	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%	OR	IC 95%
Pressione arteriosa (%) Normale	1.0	0.9 0.6 1.2	1.0	0.6 1.6	1.0	0.6 1.6	1.0	0.6 1.3	0.9	0.6 1.3	0.8	0.6 1.1
	1.0	0.6↓ 0.5 0.8	0.6↓	0.4 0.8	0.6↓	0.4 0.8	1.0	0.8 1.3	1.0	0.8 1.3	0.8	0.6 1.1
Pre-ipertensione	1.0	0.8 0.6 1.1	1.2	0.8 1.8	1.2	0.8 1.8	1.0	0.7 1.3	1.0	0.7 1.3	1.0	0.7 1.3
	1.0	1.5↑ 1.2 1.9*	1.5	1.2 2.0*	1.5	1.2 2.0*	1.0	0.6 1.0	0.8	0.6 1.0	0.9	0.7 1.1
Ipertensione 1° stadio	1.0	1.3 1.0 1.8	1.3	0.9 2.0	1.3	0.9 2.0	1.0	0.8 1.5	1.1	0.8 1.5	1.0	0.7 1.3
	1.0	0.9↓ 0.7 1.2	0.9	0.6 1.3	0.9	0.6 1.3	1.0	1.2 2.5*	1.7↑	1.2 2.5*	1.5↑	1.0 2.1*
Ipertensione 2° stadio	1.0	1.0 0.7 1.3	0.6	0.4 1.0	0.6	0.4 1.0	1.0	0.7 1.3	0.9	0.7 1.3	1.2	0.9 1.6
	1.0	1.0 0.8 1.3	1.1↑	0.8 1.6	1.1↑	0.8 1.6	1.0	0.9 1.7	1.2	0.9 1.7	1.5	1.1 2.2*
Colesterolemia totale < 200 mg/dl	1.0	1.0 0.8 1.4	1.2	0.8 1.8	1.2	0.8 1.8	1.0	0.8 1.5	1.1	0.8 1.5	1.1	0.8 1.4
	1.0	1.2 1.0 1.5*	1.4	1.1 1.8*	1.4	1.1 1.8*	1.0	0.7 1.2	0.9	0.7 1.2	1.0	0.8 1.2
200-239 mg/dl	1.0	0.9 0.7 1.1	0.8	0.5 1.1	0.8	0.5 1.1	1.0	0.9 1.6	1.2	0.9 1.6	1.3	1.0 1.6
	1.0	0.9 0.7 1.1	0.8	0.6 1.1	0.8	0.6 1.1	1.0	0.9 1.4	1.1	0.9 1.4	0.9↓	0.7 1.2
≥ 240 mg/dl o trattamento	1.0	1.2 0.9 1.5	1.1	0.8 1.8	1.1	0.8 1.8	1.0	0.6 1.0	0.7	0.6 1.0	0.7	0.5 0.9
	1.0	0.8↓ 0.6 1.0	0.8	0.6 1.1	0.8	0.6 1.1	1.0	0.7 1.3	1.0	0.7 1.3	1.1↑	0.8 1.5
Diabete	1.0	1.0 0.6 1.5	1.0	0.6 1.6	1.0	0.6 1.6	1.0	0.8 2.7	1.5	0.8 2.7	1.2	0.7 2.0
	1.0	1.0 0.6 1.5	0.8	0.4 1.5	0.8	0.4 1.5	1.0	0.7↓ 0.4 1.3	0.7↓	0.4 1.3	0.9	0.5 1.6
Obesità	1.0	0.8 0.6 1.1	1.0	0.6 1.5	1.0	0.6 1.5	1.0	0.7 1.2	0.9	0.7 1.2	1.0	0.8 1.3
	1.0	0.9 0.7 1.1	1.0	0.7 1.4	1.0	0.7 1.4	1.0	1.0 1.6	1.1	0.8 1.6	2.0↑	1.4 2.9*
Fumo	1.0	1.0 0.6 1.7	0.9	0.4 2.1	0.9	0.4 2.1	1.0	0.7 1.5	1.0	0.7 1.5	0.9	0.6 1.4
	1.0	0.9 0.7 1.2	1.0	0.7 1.3	1.0	0.7 1.3	1.0	1.1 1.5	1.1	0.9 1.5	1.3	1.0 1.7*

IC = intervallo di confidenza; OR = odds ratio; * = OR significativo al 95%; ↑↓ = aumento/riduzione statisticamente significativo/a nel confronto tra il 1984-1987 e il 1998-2002 (test per il confronto degli OR, p < 0.05); per le definizioni delle variabili categoriche (pressione arteriosa, colesterolemia totale, diabete, obesità e fumo) vedi il testo nel paragrafo delle metodologie.

Tabella 7. Rischio cardiovascolare a 10 anni secondo il punteggio individuale del Progetto CUORE stimato nella popolazione Progetto MATISS esaminata nel 1984-1987, e nella popolazione OEC esaminata nel 1998-2002, nei livelli di attività fisica lavorativa (AFL) e attività fisica nel tempo libero (AFTL). Dati standardizzati per età (popolazione italiana 2001), 35-69 anni.

	Totale			AFL-sedentaria			AFL-moderata			AFL-pesante			AFTL-inattività			AFTL-moderata			AFTL-elevata			p*
	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	N.	Medio	DS	
Uomini																						
MATISS 1984-1987	1986	8.1	5.9	207	8.4	4.4	538	7.7	4.2	385	8.0	4.5	1119	8.4	6.6	640	7.6	5.1	227	7.5	4.6	<0.01
OEC 1998-2002	4140	6.9↓	5.4	1015	7.1↓	3.7	1272	7.0↓	4.0	458	6.5↓	2.7	1403	7.6↓	5.7	2035	6.7↓	5.6	702	6.4↓	4.0	<0.001
Donne																						
MATISS 1984-1987	2355	2.8	2.7	173	2.6	1.9	795	2.9	2.4	396	2.5	2.6	1408	2.8	2.6	598	2.7	3.0	349	2.7	2.3	
OEC 1998-2002	4107	2.5↓	2.5	759	2.8	1.2	1877	2.5↓	2.0	541	2.7	2.3	1861	2.8	2.8	1849	2.3↓	2.3	397	2.1↓	1.4	<0.001

DS = deviazione standard; * significatività ANOVA tra i livelli di AFL e AFTL; ↓ = riduzione statisticamente significativa nel confronto tra il 1984-1987 e il 1998-2002 (test *t* di Student, *p* < 0.05).

Per valutare la modificazione del tipo di attività fisica è stato utilizzato il confronto di due campioni di popolazione, il Progetto MATISS e l'OEC; i due studi, per quanto condotti con metodologia confrontabile, presentano alcuni limiti. Ad esempio, il livello di attività fisica nei due studi è autoriportato dalle persone esaminate; il questionario utilizzato nelle indagini è di tipo qualitativo, cioè valuta il tipo di attività svolta esprimendola in quattro categorie di ordine crescente (questionari di questo tipo sono poco precisi nella misura del movimento e permettono di valutare più che l'esercizio il livello di inattività fisica); gli studi MATISS e OEC sono stati condotti in aree geografiche non omogenee, il campione OEC è composto da 51 centri distribuiti sul territorio nazionale, mentre MATISS è composto da quattro centri localizzati nella provincia di Latina in un'area rurale; il tasso di partecipazione ai due studi era diverso in conseguenza al tipo di campionamento e alla modalità di reclutamento degli esaminati. Nel progetto MATISS gli esami dal 1984 al 1987 avevano avuto una partecipazione rispettivamente del 67 e del 40%, nell'OEC lo screening era stato concluso in ogni centro al completamento della numerosità richiesta (200 soggetti, 25 per ogni decennio di età e sesso tra 35 e 74 anni)³⁻⁵; i risultati dell'OEC mostrano una elevata differenza tra Nord e Sud d'Italia nella pratica di attività fisica nel tempo libero, nel Nord-Est il 28% degli uomini e il 34% delle donne non svolge alcuna attività fisica nel tempo libero, rispetto al 40% degli uomini e il 58% delle donne del Sud e Isole⁵.

Nonostante questi limiti, l'analisi da noi condotta dimostra importanti risultati che sottolineano il ruolo che assume oggi l'attività fisica nella prevenzione delle malattie cardiovascolari. L'attività fisica che apporta benefici in termini di rischio cardiovascolare non è necessariamente la pratica sportiva, che richiede disponibilità di tempo, di strutture e di risorse economiche, ma è attività fisica di tipo moderato, che può essere praticata sia nel tempo libero, facendo passeggiate o andando in bicicletta, oppure in alcuni momenti della giornata lavorativa, ad esempio salendo le scale a piedi invece di prendere l'ascensore, lasciando l'automobile per raggiungere il posto di lavoro a piedi, in bicicletta o con automezzi pubblici.

Secondo le raccomandazioni del Centers for Disease Control and Prevention e dell'American College of Sports Medicine, uomini e donne traggono beneficio da una pratica quotidiana di attività fisica di moderata intensità, come camminare a passo sostenuto per almeno 30 min, o da una pratica di attività fisica sostenuta di 3 o più volte a settimana, come correre per almeno 20 min¹⁴⁻¹⁶.

Riassunto

Background. Negli ultimi decenni è stato osservato un cambiamento nelle abitudini dell'attività fisica svolta dagli italiani. Obiettivo dell'analisi è quello di valutare la modificazione del li-

vello di attività fisica lavorativa e nel tempo libero, la sua associazione con i fattori di rischio cardiovascolare e la variazione del profilo di rischio cardiovascolare nella popolazione italiana a 20 anni di distanza.

Materiali e metodi. In due popolazioni di età 35-69 anni (MATISS 1984-87: 2041 uomini, 2424 donne; OEC 1998-2002: 4214 uomini, 4206 donne) sono stati confrontati i livelli di attività fisica lavorativa (AFL-sedentaria, AFL-moderata, AFL-pe-sante) e di attività fisica nel tempo libero (AFTL-inattività, AFTL-moderata, AFTL-elevata) nei due generi. L'associazione tra attività fisica e condizioni di rischio cardiovascolare è stata stimata nei due campioni attraverso modelli di regressione logistica aggiustati per età, livello di istruzione e altri possibili confondenti separatamente per uomini e donne. È stato valutato nei due periodi e nei diversi livelli di attività fisica il rischio cardiovascolare a 10 anni attraverso l'applicazione della funzione di rischio del Progetto CUORE.

Risultati. Dal confronto dei due studi risulta aumentata in modo significativo la prevalenza di AFL-sedentaria, mentre è diminuita la prevalenza di AFTL-inattività. All'aumentare dell'AFTL diminuisce la pressione arteriosa, la frequenza cardiaca e la glicemia mentre aumenta la colesterolemia legata alle proteine ad alta densità con un effetto favorevole verso l'obesità, l'abitudine al fumo e il rischio cardiovascolare.

Conclusioni. Negli ultimi 20 anni l'attività fisica sembra essersi modificata: maggiore importanza ha assunto nei due generi l'AFTL, mentre l'AFL è diminuita. Le persone più attive hanno livelli migliori della maggior parte dei fattori di rischio cardiovascolare. Sono necessarie politiche sociali per aumentare il livello di attività fisica nella popolazione.

Parole chiave: Attività fisica; Epidemiologia; Fattori di rischio.

Ringraziamenti

Ricerca condotta nell'ambito del Progetto "Determinanti genetici, vascolari e miocardici predittivi di deterioramento clinico in popolazioni ad elevato rischio cardiovascolare" (Divisione di Cardiologia, Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Istituto Scientifico di Veruno, Veruno-NO) e del Progetto CUORE (Istituto Superiore di Sanità, Centro Nazionale di Epidemiologia, Sorveglianza e Promozione della Salute, Reparto di Epidemiologia delle Malattie Cerebro e Cardiovascolari, Roma), finanziata dal Ministero della Salute.

Appendice

Gruppo di Ricerca dell'Osservatorio Epidemiologico Cardiovascolare Italiano

Gruppo di Coordinamento

- S. Giampaoli, F. Dima, C. Donfrancesco, C. Lo Noce, L. Palmieri, M. Trojani, Istituto Superiore di Sanità, Roma
- D. Vanuzzo (coordinatore), F. Valagussa, S. Pede, M. Ugucioni, C. Riccio, G. Di Pasquale, P. Verdecchia, G.F. Mureddu, A. Boccanelli, A. Maggioni, F. Colivicchi, Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri, Firenze

Le indagini di laboratorio sono state condotte da: P. Mocarelli, M. Bertona, P. Brambilla, S. Signorini, Dipartimento Universitario di Medicina di Laboratorio, Ospedale di Desio, Desio (MI)

Centri Partecipanti

Nord-Ovest

- Alessandria: V. Martinelli, R. Pelizza, Divisione Cardiologia, Ospedale Civile S.S. Antonio e Biagio; Primario: P.A. Rovazzi

- Aosta: M. Vona, M.A. Savio, Divisione di Cardiologia, Ospedale Generale Regionale; Primario: M. De Marchi
- Arezano (GE): M.L. Biorci, Suor Consolata, Divisione di Cardiologia, Ospedale La Colletta; Primario: R. Griffo
- Bellano (LC): G. Gullace, M. Villa, Servizio di Riabilitazione Cardiologica, Ospedale Umberto I; Primario: G. Gullace
- Como: F. Tettamanti, D. Bernasconi, Divisione di Cardiologia, Azienda Ospedaliera Sant'Anna; Primario: G. Ferrari
- Desio (MI): F. Avanzini, L. Salvagnin, Servizio di Cardiologia, Ospedale di Circolo; Primario: M.M. Martini
- Mozzo (BG): D. Mazzoleni, A. Colombi, Servizio di Riabilitazione Cardiologica, Ospedali Riuniti; Primario: A. Casari
- Rapallo (GE): I. Pastine, M.N. Mori, Dipartimento di Cardiologia, ASL 4; Primario: G. Gigli
- Savigliano (CN): A. Pizzuti, M.A. Testa, Divisione di Cardiologia, Ospedale Maggiore S.S. Annunziata; Primario: M. Di Leo
- Sondrio: G. Cucchi, B. Baldini, Divisione di Cardiologia, Ospedale Civile; Primario: S. Giustiniani
- Torino: M.G. Sclavo, E. Ferraris, Servizio di Cardiologia, Centro Traumatologico Ortopedico; Primario: E. Commodo
- Tradate (VA): R. Pedretti, S. Belbusti, Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri IRCCS, Clinica del Lavoro e della Riabilitazione; Primario: R. Pedretti
- Veruno (NO): F. Soffiantino, M. Castelletta, Divisione di Cardiologia Riabilitativa, Fondazione S. Maugeri IRCCS; Primario: P. Giannuzzi

Nord-Est

- Ala (TN): D. Girardini, G. Rudari, Centro per la Riabilitazione Cardiologica, Ospedale Civile; Primario: G. Vergara
- Bentivoglio (BO): A. Pozzati, S. Bovinelli, Divisione di Cardiologia, Ospedale di Bentivoglio; Primario: G. Di Pasquale
- Bovolone (VR): S. Boni, R. Carriolo, UTIC, Ospedale Civile S. Biagio; Primario: G. Rigatelli
- Castelfranco Veneto (TV): G. Candelpergher, R.P. Tamai, Divisione di Cardiologia, Stabilimento Ospedaliero; Primario: L. Celegon
- Guastalla (RE): E. Cremaschi, M. Massari, Divisione di Cardiologia, Ospedale Civile; Primario: G. Bruno
- Modena: C.A. Goldoni, M. Barbolini, Servizio di Igiene Pubblica, Ospedale S. Agostino; Primario: C.A. Goldoni
- Rimini: F. Cioppi, C. Marchini, Divisione di Cardiologia, Ospedale Infermi; Primario: G. Piovaccari
- Rovigo: L. Roncon, M. Tamarin, Divisione di Cardiologia, Presidio Ospedaliero; Primario: P. Zonzin
- Sacile (PN): G. Zanata, E. Miotto, M. Siega, Servizio di Riabilitazione Cardiologica, Ospedale Civile; Primario: G.L. Nicolosi
- Vicenza: P. Spolaore, C. Rizzato, Divisione di Cardiologia, Ospedale Civile; Primario: A. Fontanelli

Centro

- Ancona: L. Quattrini, A. Budini, F. Rodeghiero, Servizio di Cardiologia, Ospedale Regionale G. Lancisi; Primario: R. Mucchegiani. Divisione di Cardiologia, Ospedale Geriatrico; Primario: E. Paciaroni
- Corciano (PG): G. Schillaci, A.R. Roscini, N. Bragetti, M.P. Burin, D. Siepi, Divisione di Medicina Interna Angiologia, Policlinico Universitario; Primario: E. Mannarino
- Firenze: F. Cecchi, M. Martelli, Servizio di Cardiologia, Presidio Ospedaliero Villa Basilewsky; Primario: F. Marchi
- Foligno (PG): C. Pagnotta, M. Stroppa, Divisione di Cardiologia, Presidio Ospedaliero; Primario: L. Meniconi
- Lanciano (CH): L. Mantini, A. Di Paolo, Servizio di Cardiologia, Ospedale Civile Renzetti; Primario: D. Di Gregorio
- Latina: G. Micoli, R. Graziani, Servizio di Cardiologia, Ospedale Civile S. Maria Goretti; Primario: G. Micoli
- Pescia (PT): L. Iacopetti, F. Corrias, Servizio di Cardiologia, Ospedale Val di Nievole; Primario: W. Vergoni

- Roma CTO I: M. Uguccioni, S. Melinelli, A. Poce, Servizio di Cardiologia, Ospedale CTO A. Alesini; Primario: M. Uguccioni
- Roma CTO II: M. Uguccioni, S. Melinelli, A. Poce, Servizio di Cardiologia, Ospedale CTO A. Alesini; Primario: M. Uguccioni
- Roma S. Spirito: G. Greco, B. Krakowska, Divisione di Cardiologia, Ospedale S. Spirito; Primario: V. Ceci
- Termoli (CB): D. Staniscia, M.A. Dattoli, Divisione di Cardiologia, Ospedale San Timoteo; Primario: D. Staniscia
- Viareggio (LU): L. Robiglio, G. Capizzano, Divisione di Cardiologia, Ospedale Tabarracci; Primario: A. Pesola

Sud e Isole

- Augusta (SR): G. Chiarandà, R. Comparone; Divisione di Cardiologia, Ospedale Muscatello; Primario: G. Chiarandà
 - Barletta (BA): A.R. Mascolo, D. Piccolo, Divisione di Cardiologia, Ospedale Umberto I; Primario: G. Sarcina
 - Brindisi: A. Storelli, L. Bruno, Divisione di Cardiologia, Ospedale A. Di Summa; Primario: G. Ignone
 - Cagliari: P. Maxia, B. Piras, M.C. Marongiu, Divisione di Cardiologia, Ospedale San Michele Brotzu; Primario A. Sanna
 - Caltanissetta: F. Vancheri, P. Vella, Divisione di Medicina Interna, Ospedale S. Elia; Primario: F. Vancheri
 - Catanzaro: S. Iacopino, Divisione di Cardiologia, Policlinico; Primario: F. Perticone
 - Mercato S. Severino (SA): G. Di Mauro, M. Greco, Servizio di Cardiologia, Ospedale Curteri; Primario: V. Capuano
 - Mormanno (CS): M.A. Cauteruccio, E. Maradei, A.M. D'Alessandro, A. Forte, G. Musca, Divisione di Medicina Interna e Cardiologia Riabilitativa, Ospedale Civile Minervini; Primario: G. Musca
 - Napoli: P. Morra, A. Giordano, Divisione di Cardiologia, Azienda Ospedaliera V. Monaldi; Primario: N. Mininni
 - Palermo: F. Clemenza, G. Sala, Divisione di Cardiologia, Ospedale G.F. Ingrassia; Primario: P. Di Pasquale
 - Potenza: A. Lopizzo, A. Guglielmi, Divisione di Cardiologia, Ospedale Regionale S. Carlo; Primario: A. Lopizzo
 - Pozzuoli (NA): P. Russo, N. Conti; Divisione di Cardiologia, Ospedale Santa Maria delle Grazie; Primario: G. Sibilio
 - Reggio Calabria: G. Neri, M. Costante, Divisione di Cardiologia, Ospedali Riuniti G. Melacrino e F. Bianchi; Primario: E. Adornato
 - San Felice a Cancelli (CS): C. De Matteis, A. Cioffi, Servizio di Cardiologia, Ospedale Ave, Gratia Plena; Primario: A. Iervoglino
 - S. Pietro Vernotico (BR): S. Pedè, M.T. Vergine; Servizio di Cardiologia, Ospedale N. Melli; Primario S. Pedè
 - Telesse Terme (BN): P. Furgi, L. La Porta; Divisione di Riabilitazione Cardiologica, Fondazione Maugeri; Primario: P. Furgi
- living habits: theoretical but realistic estimates. *Med Sci Sports Exerc* 1994; 26: 851-6.
3. Urbinati GC, Menotti A, Giampaoli S, Arca M, con la collaborazione tecnica di Pasquali M e del Gruppo di Ricerca del Progetto Di.S.Co. Il progetto Distretto Sezze Controllo Comunitario delle malattie cronico-degenerative (Di.S.Co.): dati relativi all'esame iniziale. *Rapporti ISTISAN, Istituto Superiore di Sanità* 1988; 6: 1-186.
 4. Giampaoli S, Menotti A, Urbinati GC, Pannozzo F, Pasquali M, Morisi G, Buongiorno AM, Dima F, Santaquilani A, Lo Noce C, Lombardi P, a nome del Gruppo di Ricerca del Progetto DISCO 1990. Il progetto Distretto Sezze Controllo Comunitario delle malattie cronico-degenerative (Di.S.Co.): dati relativi al secondo screening di popolazione. *Rapporti ISTISAN, Istituto Superiore di Sanità* 1990; 16: 1-139.
 5. Atlante italiano delle malattie cardiovascolari. II edizione 2004. *Italian Heart Journal* 2004; 5 (Suppl 3): 94-101.
 6. Gruppo di Ricerca ATS-RF2. I fattori di rischio dell'arteriosclerosi in Italia. La fase A del Progetto Finalizzato del CNR "Medicina Preventiva-Aterosclerosi-RF2". *G Ital Cardiol* 1980; 10 (Suppl 3): 1-184.
 7. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al, for The National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNT 7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560-72.
 8. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). *JAMA* 2001; 285: 2486-97.
 9. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26 (Suppl 1): S5-S20.
 10. Pagano M, Gauvreau K. Principles of biostatistics. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2000.
 11. Palmieri L, Panico S, Vanuzzo D, per il Gruppo di Ricerca del Progetto CUORE. Evaluation of the global cardiovascular absolute risk: the Progetto CUORE individual score. *Ann Ist Super Sanita* 2004; 40: 393-9.
 12. Forze di lavoro. *Media* 2004. ISTAT. Annuari, n. 10, 2006.
 13. Lo sport che cambia. I comportamenti emergenti e le nuove tendenze della pratica sportiva in Italia. ISTAT. Argomenti, n. 29, 2005.
 14. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402-7.
 15. American College of Sports Medicine position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22: 265-74.
 16. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 1994.

Bibliografia

1. United States Department of Health and Human Services. The effects of physical activity on health and disease. In: Physical activity and health: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996: 85-171.
2. Powell KE, Blair SN. The public health burden of sedentary