

**Fulvio Ricceri, Carlotta Sacerdote, Maria Teresa Giraud, Matteo Galli, Giulia Lenzo, Amalia Mattiello, Vittorio Krogh, Sara Grioni, Giovanna Masala, Calogero Saieva, Rosario Tumino, Maria Concetta Giurdanella, Paolo Vineis, Salvatore Panico**



## **LIVELLI SOCIOECONOMICI E MALATTIE CARDIOVASCOLARI: LO STUDIO EPICOR**

**XXVI Congresso AIE, Bari, 29-31 ottobre**

**[fulvio.ricceri@hugef-torino.org](mailto:fulvio.ricceri@hugef-torino.org)**



— HUMAN GENETICS FOUNDATION - TORINO —



## Status socioeconomico e malattie croniche

Eur J Epidemiol (2008) 23:511–522  
DOI 10.1007/s10654-008-9267-x

### MORTALITY

**Occupational social class, educational level, smoking and body mass index, and cause-specific mortality in men and women: a prospective study in the European Prospective Investigation of Cancer and Nutrition in Norfolk (EPIC-Norfolk) cohort**

Emily McFadden · Robert Luben · Nicholas Wareham ·  
Sheila Bingham · Kay-Tee Khaw

Published by Oxford University Press on behalf of the International Epidemiological Association  
© The Author 2012; all rights reserved. Advance Access publication 25 June 2012

*International Journal of Epidemiology* 2012;41:1162–1173  
doi:10.1093/ije/dys091

## Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: The EPIC-InterAct study

Carlotta Sacerdote,<sup>1,2\*</sup> Fulvio Ricceri,<sup>2</sup> Olov Rolandsson,<sup>3</sup> Ileana Baldi,<sup>4</sup> Maria-Dolores Chirilaque,<sup>5,6</sup> Edith Feskens,<sup>7</sup> Benedetta Bendinelli,<sup>8</sup> Eva Ardanaz,<sup>5,9</sup> Larraitz Arriola,<sup>10</sup> Beverley Balkau,<sup>11,12</sup> Manuela Bergmann,<sup>13</sup> Joline WJ Beulens,<sup>14</sup> Heiner Boeing,<sup>13</sup> Françoise Clavel-Chapelon,<sup>11,12</sup> Francesca Crowe,<sup>15</sup> Blandine de Lauzon-Guillain,<sup>11,12</sup> Nita Forouhi,<sup>16</sup> Paul W Franks,<sup>3,17,18,19</sup> Valentina Gallo,<sup>20,21</sup> Carlos Gonzalez,<sup>22</sup> Jytte Halkjær,<sup>23</sup> Anne-Kathrin Illner,<sup>24</sup> Rudolf Kaaks,<sup>25</sup> Timothy Key,<sup>15</sup> Kay-Tee Khaw,<sup>26</sup> Carmen Navarro,<sup>5,6,27</sup> Peter M Nilsson,<sup>14</sup> Susanne Oksbjerg Dalton,<sup>28</sup> Kim Overvad,<sup>29</sup> Valeria Pala,<sup>30</sup> Domenico Palli,<sup>8</sup> Salvatore Panico,<sup>31</sup> Silvia Polidoro,<sup>2</sup> J Ramón Quirós,<sup>32</sup> Isabelle Romieu,<sup>33</sup> María-José Sánchez,<sup>5,34</sup> Nadia Slimani,<sup>33</sup> Iyonne Sluijs,<sup>14</sup> Annemieke Spijkerman,<sup>35</sup> Birgit Teucher,<sup>25</sup> Anne Tjønneland,<sup>23</sup> Rosario Tumino,<sup>36</sup> Daphne van der A,<sup>35</sup> Anne-Claire Vergnaud,<sup>20</sup> Patrik Wennberg,<sup>3</sup> Stephen Sharp,<sup>37</sup> Claudia Langenberg,<sup>37</sup> Elio Riboli,<sup>38</sup> Paolo Vineis<sup>2,39</sup> and Nicholas Wareham<sup>37</sup>

*European Journal of Public Health*, Vol. 18, No. 1, 38–43

© The Author 2007. Published by Oxford University Press on behalf of the European Public Health Association. All rights reserved.  
doi:10.1093/eurpub/ckm051 Advance Access published on June 14, 2007

## Health behaviours as explanations for educational level differences in cardiovascular and all-cause mortality: a follow-up of 60 000 men and women over 23 years

Mikko Laaksonen<sup>1</sup>, Kirsi Talala<sup>2</sup>, Tuija Martelin<sup>3</sup>, Ossi Rahkonen<sup>1</sup>, Eva Roos<sup>4</sup>,  
Satu Helakorpi<sup>2</sup>, Tiina Laatikainen<sup>2</sup>, Ritva Prättälä<sup>2</sup>





## Status socioeconomico e malattie CVD

### Germania:

Association of childhood and adult socioeconomic indicators with cardiovascular risk factors and its modification by age: the CARLA Study 2002-2006

Barbara Schumann<sup>1,2\*</sup>, Alexander Kluttig<sup>1</sup>, Daniel Tiller<sup>1</sup>, Karl Werdan<sup>3</sup>, Johannes Haerting<sup>1</sup> and Karin H Greiser<sup>1,4</sup>

Schumann *et al*. *BMC Public Health* 2011, **11**:289

### Scozia:

**Socioeconomic Status and Transient Ischaemic Attack/Stroke: A Prospective Observational Study**

Gillian D. Kerr<sup>a</sup> Peter Higgins<sup>a</sup> Matthew Walters<sup>a</sup> Sandip K. Ghosh<sup>b</sup>  
Fiona Wright<sup>c</sup> Peter Langhorne<sup>a</sup> David J. Stott<sup>a</sup>

*Cerebrovasc Dis* 2011;31:130-137

### USA:

*J Health Care Poor Underserved*. 2011 February ; 22(1): 111-127. doi:10.1353/hpu.2011.0001.

**Racial/ethnic Heterogeneity in the Socioeconomic Patterning of CVD Risk Factors: in the United States: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis**

**Shawn Boykin, PhD[Research fellow],**

Center for Integrative Approaches to Health Disparities in the Department of Epidemiology at the University of Michigan (UM)

**Ana V. Diez-Roux, MD, PhD, MPH[Professor and Director],**

Center for Integrative Approaches to Health Disparities and the Center for Social Epidemiology in Population Health in the Department of Epidemiology at UM

**Mercedes Carnethon, PhD[Associate professor],**

Department of Preventative Medicine at the Feinberg School of Medicine at Northwestern University

**Sandi Shrager, MS[Analyst],**

Department of Biostatistics at the University of Washington

**Hanyu Ni, PhD[Research scientist], and**

Division of Epidemiology and Clinical Applications at the National Heart Lung Blood Institute, National Institutes of Health

**Melicia Whitt-Glover, PhD[President]**

Gramercy Research Group in Winston-Salem, NC





## Scopo dello studio

### Obiettivi:

- Valutare l'associazione tra livelli socioeconomici e l'incidenza di malattie cardio e cerebro vascolari in uno studio di coorte italiano
- Valutare quali variabili contribuiscano a spiegare l'eventuale associazione osservata



## Lo studio EPICOR (EPIC Italia Cardiovascolare)



- 47.749 soggetti sani (32.578 donne) di età 35-65, reclutati tra il 1993 e il 1998 in 5 centri italiani (studio EPIC Italia)
- Al baseline questionario dettagliato su dieta, stile di vita, occupazioni, dati antropometrici, malattie prevalenti
- Raccolta di campioni di sangue
- Follow-up per patologie croniche (tumori, malattie CVD, diabete, ...)
- Rigorosa validazione dei casi di malattie cardio e cerebro vascolari



## Stima del livello socioeconomico

Il livello socioeconomico è stato stimato utilizzando il titolo di studio

- 1) nessuno; licenza elementare; 2) licenza media; 3) scuola professionale;
- 4) scuola superiore; 5) laurea

Per ovviare alle differenze dovute al sesso, alla coorte di nascita e al centro →

### INDICE RELATIVO DI DISUGUAGLIANZA (RII)

Calcolato per ogni coorte di nascita (10 anni), centro e sesso

Esempio:

-60% livello di istruzione basso	→	0.30 (metà di 60%)
-30% livello di istruzione medio	→	0.75 (60% + metà 30%)
-10% livello di istruzione alto	→	0.95 (60% + 30% + metà 10%)



## Analisi statistiche

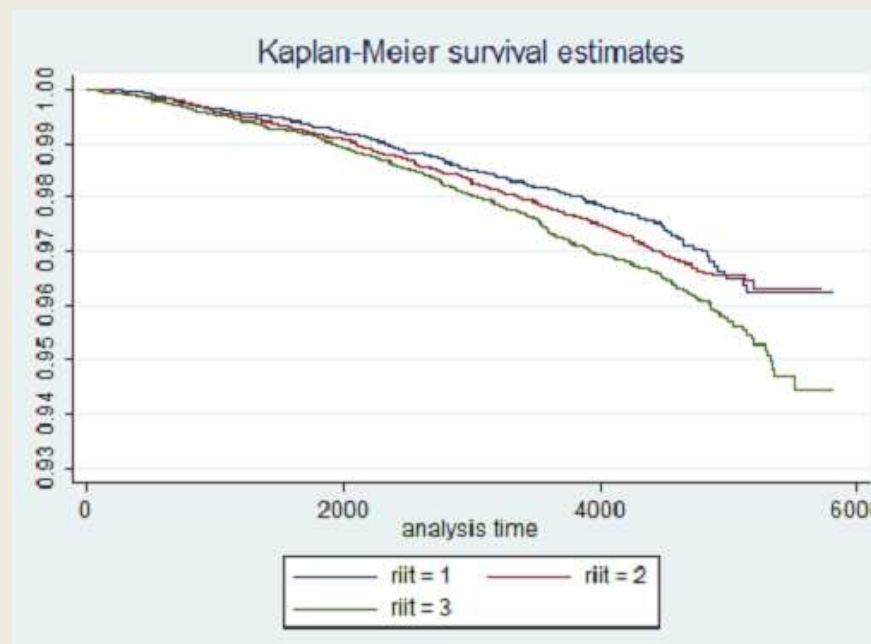
- Outcome valutati:
  - Malattie cardiovascolari
  - Infarto del miocardio
  
  - Ictus
  - Ictus ischemico
  - Ictus emorragico
- Calcolati i terzili di RII (1°terzile, più istruiti , e così via)
- Curve di Kaplan-Meyer
- Modelli di Cox, aggiustati per: età, sesso, alcool, fumo, BMI, indice italiano di adesione alla dieta mediterranea, presenza/assenza di ipertensione al reclutamento, presenza/assenza di diabete al reclutamento, presenza/assenza di ipercolesterolemia al reclutamento



## Malattie Cardiovascolari

M+F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				1194
Riit2	1.13	0.98-1.31	0.09	<0.001	
Riit3	1.35	1.18-1.56	<0.001		
M	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				688
Riit2	1.13	0.93-1.37	0.21	0.014	
Riit3	1.26	1.04-1.51	0.01		
F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				506
Riit2	1.28	1.02-1.60	0.04	<0.001	
Riit3	1.60	1.28-1.99	<0.001		

M+F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				1151
Riit2	1.15	0.99-1.33	0.071	0.011	
Riit3	1.21	1.05-1.40	0.01		
M	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				655
Riit2	1.08	0.89-1.32	0.42	0.338	
Riit3	1.10	0.91-1.33	0.33		
F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				496
Riit2	1.25	0.99-1.57	0.056	0.015	
Riit3	1.33	1.06-1.67	0.013		



Variabili che contribuiscono al cambiamento di HR: **BMI - Fumo**

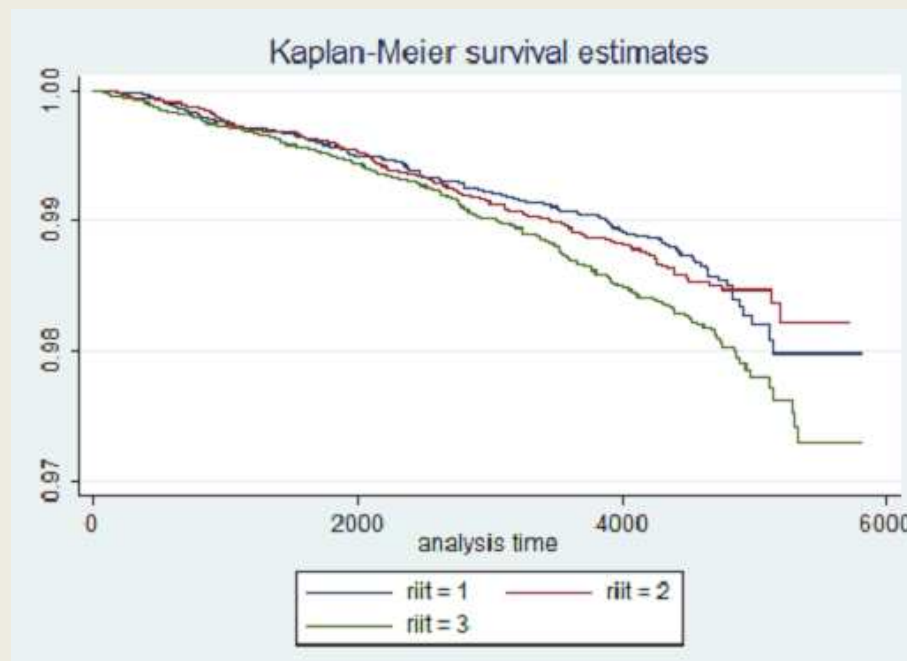




## Infarto del miocardio

M+F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.08	0.88-1.34	0.455	0.004	586
Riit3	1.33	1.09-1.62	0.005		
M	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.08	0.83-1.39	0.558	0.073	387
Riit3	1.24	0.98-1.58	0.075		
F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.28	0.89-1.85	0.187	0.003	199
Riit3	1.68	1.19-2.38	0.004		

M+F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.09	0.88-1.35	0.43	0.078	562
Riit3	1.20	0.98-1.47	0.08		
M	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.01	0.78-1.32	0.91	0.567	367
Riit3	1.07	0.84-1.38	0.57		
F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.29	0.89-1.87	0.17	0.042	195
Riit3	1.46	1.02-2.10	0.04		



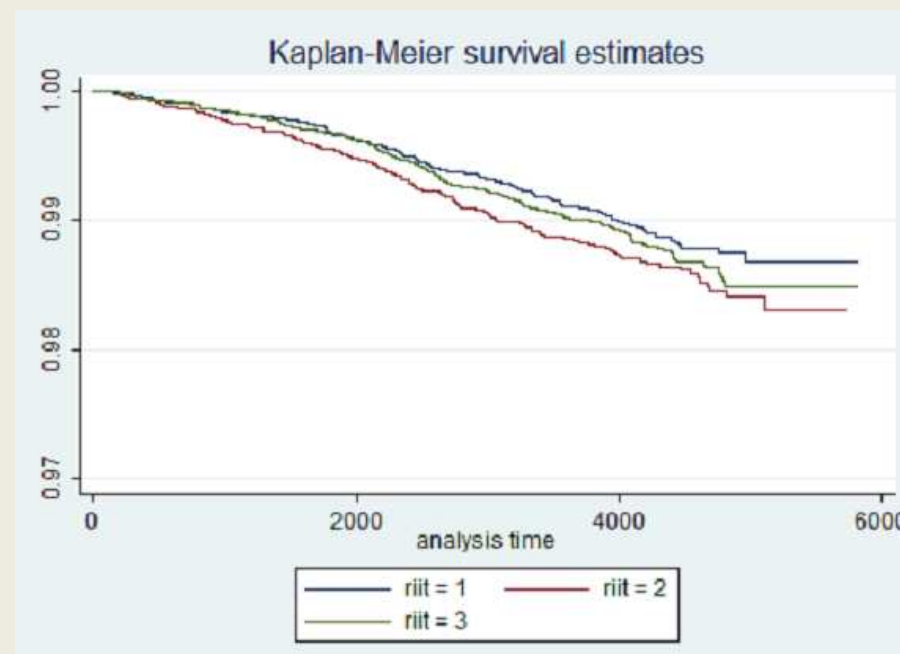
Variabili che contribuiscono al cambiamento di HR: **BMI - Fumo**



Ictus

M+F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.23	0.99-1.52	0.06	0.381	506
Riit3	1.11	0.89-1.38	0.36		
M	Modello Grezzo	95% CI	p-value		
Riit1	Ref				
Riit2	1.04	0.72-1.50	0.83	0.461	185
Riit3	1.14	0.80-1.62	0.46		
F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.36	1.04-1.78	0.02	0.552	321
Riit3	1.10	0.82-1.46	0.53		

M+F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.16	0.93-1.44	0.18	0.562	492
Riit3	0.94	0.75-1.18	0.60		
M	Modello agg	95%CI	p-value		
Riit1	Ref				
Riit2	1.03	0.71-1.49	0.87	0.92	181
Riit3	1.02	0.71-1.46	0.92		
F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No.failures
Riit1	Ref				
Riit2	1.25	0.95-1.65	0.10	0.36	311
Riit3	0.88	0.66-1.18	0.41		



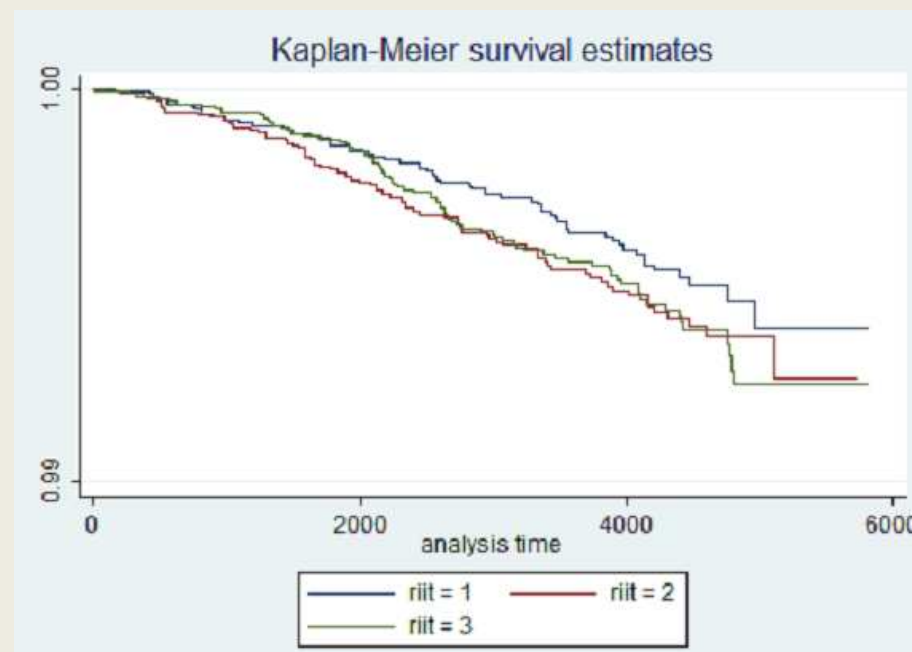
Variabili che contribuiscono al cambiamento di HR: **BMI – Fumo** (in misura minore)



### Ictus ischemico

M+F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				218
Riit2	1.23	0.88-1.72	0.22	0.210	
Riit3	1.24	0.89-1.74	0.20		
M	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				99
Riit2	1.06	0.62-1.80	0.83	0.065	
Riit3	1.55	0.96-2.49	0.07		
F	Modello Grezzo	95% CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				119
Riit2	1.40	0.91-2.18	0.13	0.915	
Riit3	1.03	0.64-1.65	0.90		

M+F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				210
Riit2	1.22	0.87-1.71	0.25	0.642	
Riit3	1.09	0.77-1.55	0.61		
M	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				96
Riit2	1.08	0.63-1.4	0.78	0.175	
Riit3	1.39	0.85-2.28	0.19		
F	Modello agg	95%CI	p-value	trend	No. Failures
Riit1	Ref				114
Riit2	1.32	0.85-2.07	0.22	0.44	
Riit3	0.83	0.51-1.36	0.47		



Variabili che contribuiscono al cambiamento di HR: **BMI - Fumo**



## Conclusioni

- Esiste un'associazione tra basso titolo di studio (variabile *proxy* del livello socioeconomico) e l'aumentato rischio di malattie cardiovascolari, in particolare modo di infarto.
- Quest'associazione è più evidente nelle donne e le variabili che contribuiscono a spiegarla sono il BMI e lo status di fumatore
- L'associazione tra il livello socioeconomico e l'incidenza di ictus è meno evidente e riguarda soprattutto l'ictus ischemico
- Quest'associazione sembra essere più evidente soprattutto negli uomini e la principale variabile che contribuisce a spiegarla è il BMI e, in misura minore, il fumo



## Progetti futuri

- Valutare nella stessa coorte l'associazione tra livello socioeconomico e ipertensione e BMI al reclutamento e diabete incidente
- Utilizzare i modelli ad equazioni strutturali per identificare le variabili latenti che siano in grado di spiegare la relazione in oggetto



Grazie a:

**EPIC Torino:**

- Carlotta Sacerdote
- Paolo Vineis

**EPIC Varese:**

- Vittorio Krogh  
(coordinamento EPICOR2)
- Sara Grioni
- Claudia Agnoli
- Sabina Sieri

**EPIC Firenze:**

- Domenico Palli
- Giovanna Masala
- Calogero Saieva
- Benedetta Bendinelli

**EPIC Napoli:**

- Salvatore Panico  
(coordinamento EPICOR1)
- Amalia Mattiello
- Paolo Chiodini

**EPIC Ragusa:**

- Rosario Tumino
- Maria C. Giurdanella

**Dip. Matematica UNITO:**

- Maria Teresa Giraudo
- Matteo Galli
- Giulia Lenzo

**... e a voi per l'attenzione!!**

