



I costi dell'obesità e la costo-efficacia della chirurgia bariatrica

Paolo A Cortesi, PhD

*Centro di Studi e Ricerca sulla Sanità
Pubblica, CESP*

Università Milano Bicocca

Napoli
15 Giugno 2017
Ore 10.30

**Reti per la gestione
del paziente obeso alla
luce della nuova
governance sanitaria in
Regione Campania**

Hotel Royal Continental
Via Partenope 38/44

Promosso da:

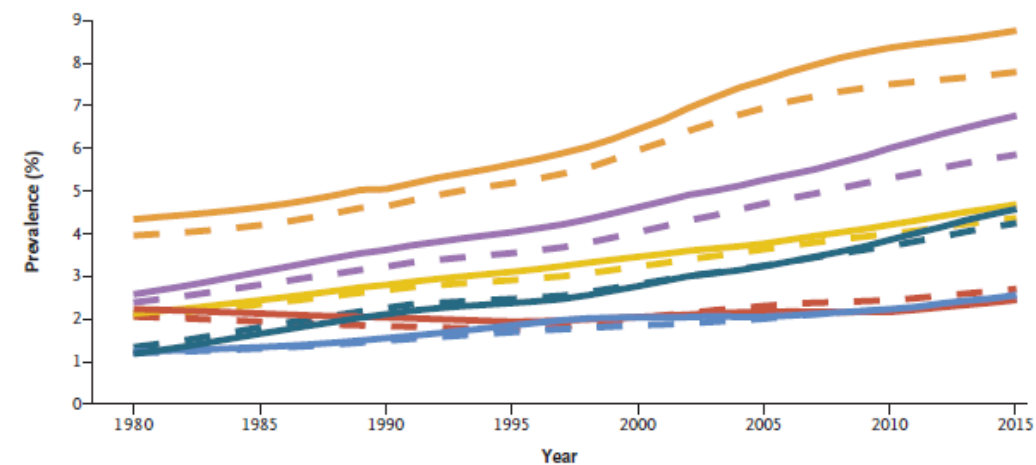
Medtronic

Con il Patrocinio di:

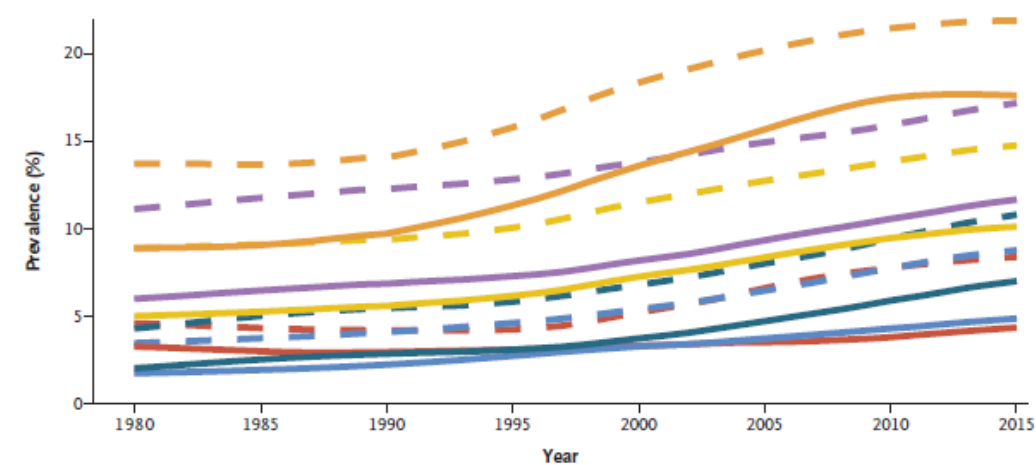


Epidemiologia dell'obesità: prealenza nel mondo

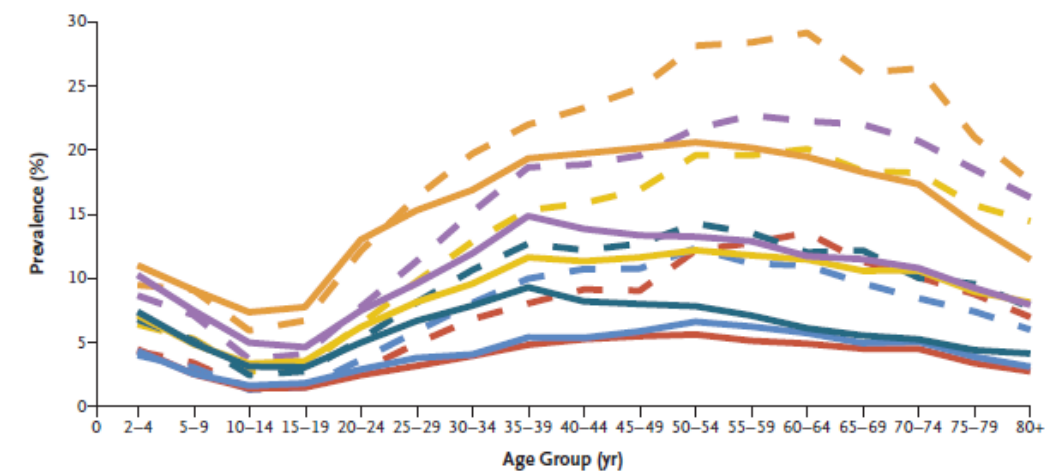
B Obesity in Children According to Year



C Obesity in Adults According to Year



A Obesity According to Age Group



ORIGINAL ARTICLE

Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years

DOI: 10.1056/NEJMoa1614362

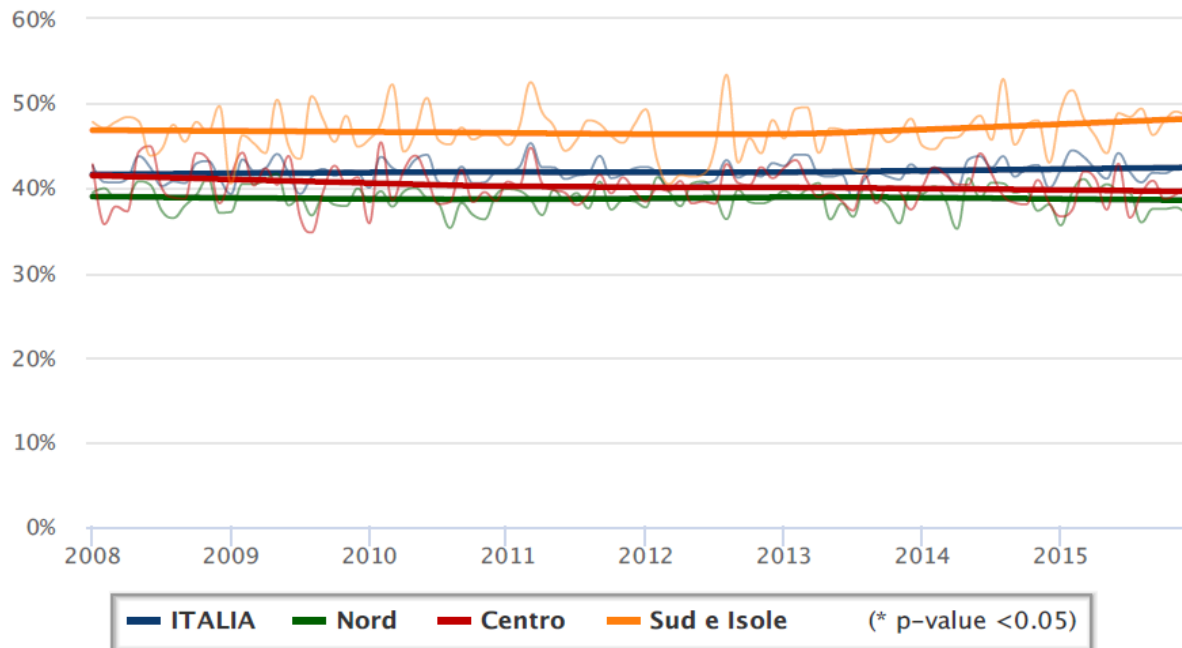
The GBD 2015 Obesity Collaborators*

Epidemiologia dell'obesità

Italia (N=149.116)			
	%	IC95% inf	IC95% sup
Obesi (BMI \geq 30)	10.4	10.2	10.6
Sovrappeso (BMI 25-29,9)	31.6	31.3	31.9
Normo/sottopeso (BMI<25)	58.0	57.7	58.4

Serie storica Eccesso ponderale per area geografica

Passi 2008-2015



Eccesso ponderale per regione di residenza

Passi 2012-2015



- peggiore del valore nazionale
- simile al valore nazionale
- migliore del valore nazionale

Epidemiologia dell'obesità

Sovrappeso 31.6% della popolazione		ITALIA n = 149116		
		%	IC95% inf	IC95% sup
Età	18-34	19.9	19.4	20.5
	35-49	31.5	31.0	32.1
	50-69	40.4	39.8	40.9
Sesso	uomini	39.8	39.4	40.3
	donne	23.5	23.1	23.9
Istruzione	nessuna / elementare	42.1	40.9	43.4
	media inferiore	36.2	35.6	36.8
	media superiore	29.3	28.8	29.7
	laurea	24.7	24.0	25.5
Difficoltà economiche	molte	35.1	34.2	36.0
	qualche	33.0	32.5	33.5
	nessuna	28.7	28.3	29.2
Cittadinanza	italiana	31.6	31.3	32.0
	straniera	30.3	29.0	31.6

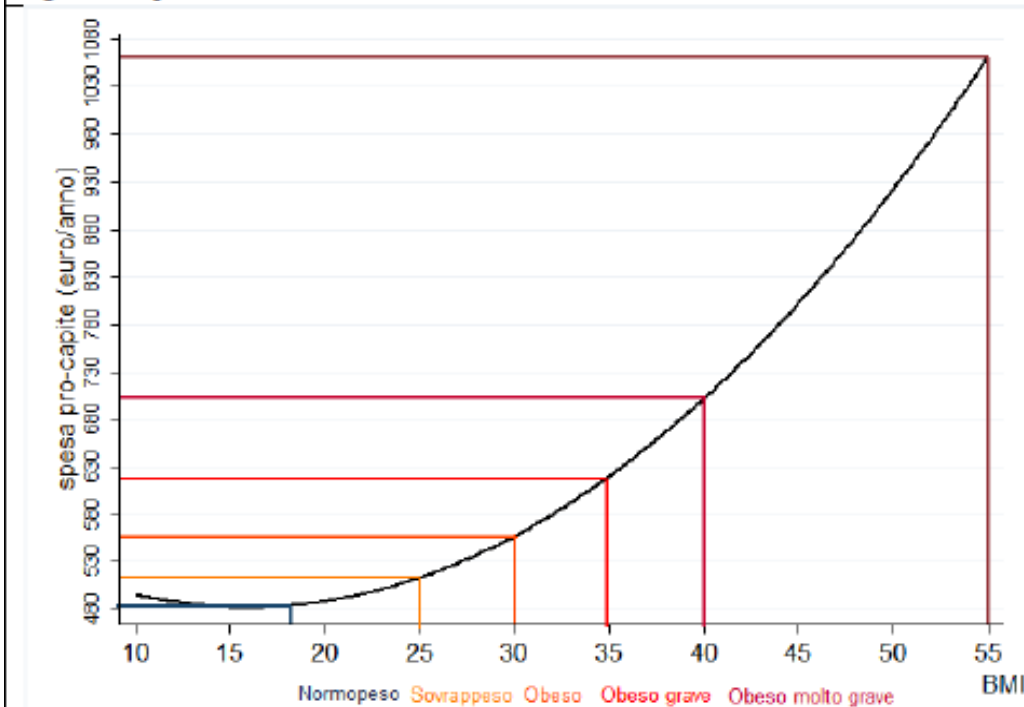
Obesi 10.4% della popolazione		ITALIA n = 149116		
		%	IC95% inf	IC95% sup
Età	18-34	4.6	4.3	4.9
	35-49	9.6	9.3	10.0
	50-69	15.4	15.0	15.8
Sesso	uomini	11.1	10.7	11.4
	donne	9.8	9.5	10.1
Istruzione	nessuna / elementare	22.5	21.5	23.6
	media inferiore	13.9	13.4	14.3
	media superiore	7.8	7.5	8.1
	laurea	5.6	5.2	6.0
Difficoltà economiche	molte	15.5	14.9	16.2
	qualche	11.1	10.8	11.5
	nessuna	7.6	7.3	7.9
Cittadinanza	italiana	10.4	10.2	10.7
	straniera	9.6	8.8	10.4

Costi dell'obesità

- The Economist nel 2016 riporta per l'Italia un costo totale legato all'obesità pari a 9 miliardi di euro, cifra relativa ai costi per il solo sistema sanitario ed in effetti molto più contenuta rispetto ai 22,8 mld - contenute però sia costi diretti che indiretti.
- I costi diretti sanitari correlati all'obesità sono legati a un aumentato rischio che questi soggetti hanno di sviluppare diabete, avere eventi cardiovascolari e sviluppare tumori. [Withrow et al. obesity reviews (2011)12,131–141]
- L'Oms stima che a livello mondiale circa 3,4 milioni di adulti muoiono ogni anno per cause correlate all'eccesso ponderale (sovrappeso e obesità). Si stima che il 44% dei casi di diabete, il 23% delle malattie ischemiche del cuore e tra il 7% e il 41% di alcune forme di cancro sono attribuibili all'eccesso ponderale. [Who, Obesity and overweight, Fact sheet N°311, Updated August 2014]
- L'Ocse ha stimato che una persona gravemente obesa perde in media 8-10 anni di vita, quanto un fumatore. Ogni 15 kg di peso in eccesso il rischio di morte prematura aumenta del 30%. [Oecd, Obesity and the Economics of Prevention, 2010]

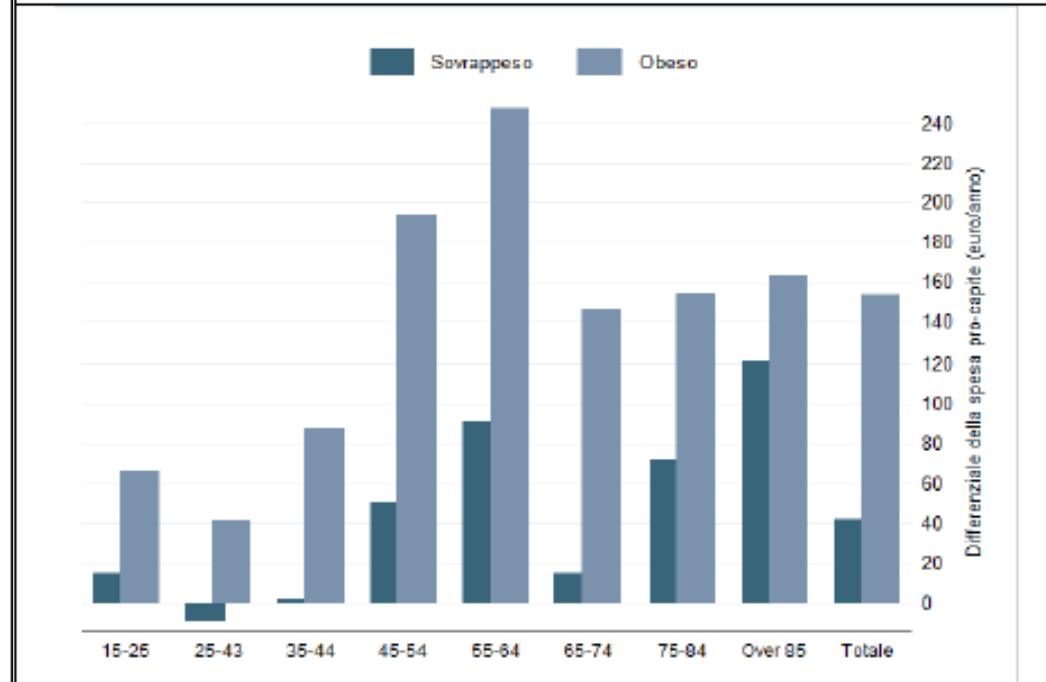
Costi dell'obesità

Figura 13. Spesa in funzione del BMI - stime



Fonte: Nostre elaborazioni sui dati HS-SiSSI

Figura 8. Differenziali della spesa pro-capite rispetto alla classe normopeso per età e BMI - 2009



Fonte: Nostre elaborazioni sui dati HS-SiSSI

- Il costo diretto per soggetto cresce in funzione dell'aumentare del BMI passando da circa €500 per i soggetti con BMI 25 a circa €780-€900 per BMI di 45 e 50.
- Nelle fasce d'età 45-55 e 55-65 anni si evidenziano gli incrementi di costi diretti maggiori con un aumento di 200€-240€ nei soggetti obesi rispetto a quelli normopesi. [Atella V et al. I COSTI DELL'OBESITÀ IN ITALIA. 2012]

Conseguenze sulla salute: Obesità-CVD

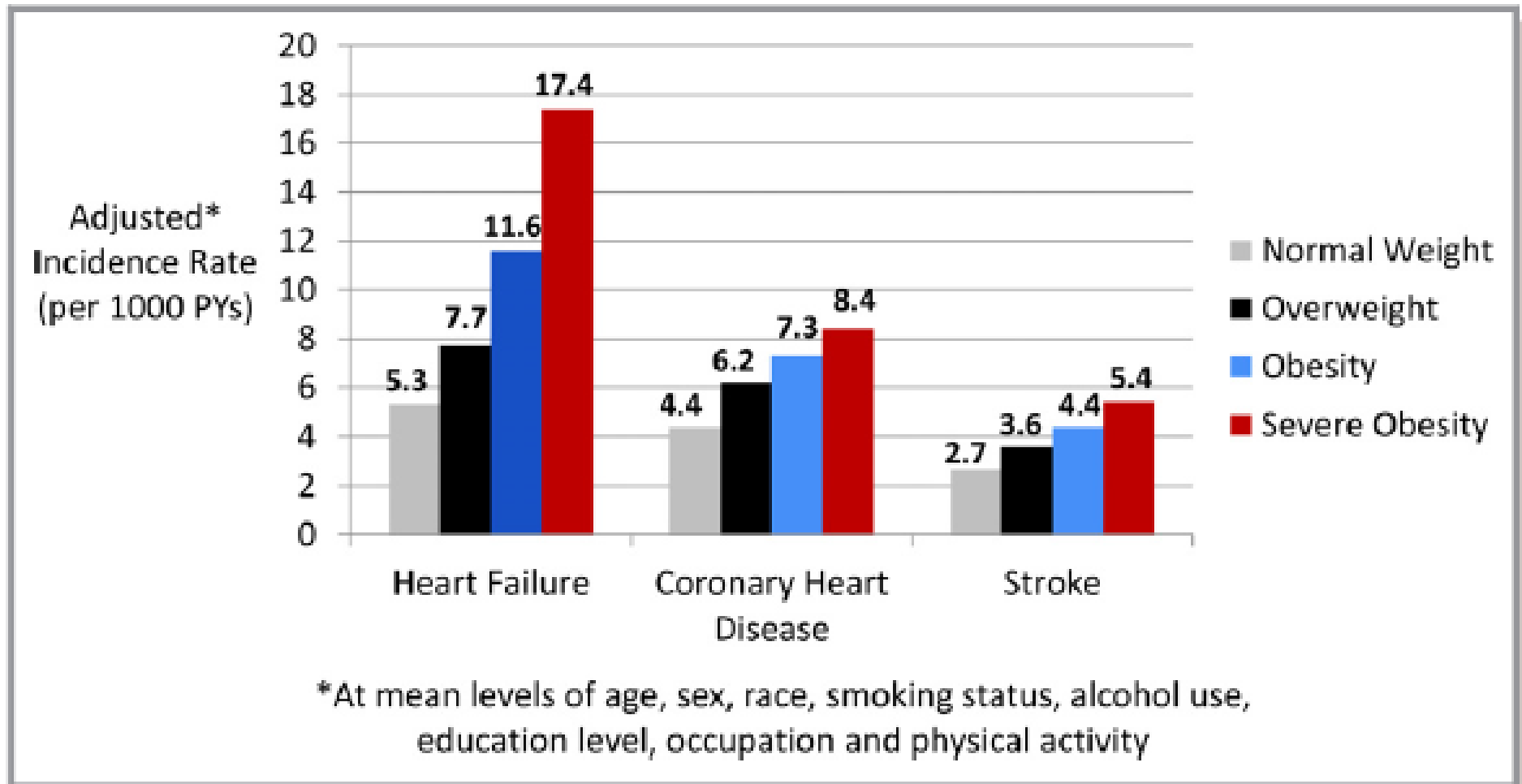


Figure 1. Association of BMI categories with adjusted incidence rates for different CVD subtypes.

Conseguenze sulla salute: Obesità-Diabete

Table 3. Relation Between Body Mass Index and Selected Risk Factors, Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2001*

Variable	Total (N = 195 005)	Body Mass Index			
		Normal (n = 84 469)	Overweight (n = 70 231)	Obese, Class 2 (n = 35 767)	Obese, Class 3 (n = 4538)
Diabetes					
Yes, % (SE)	7.9 (0.11)	4.1 (0.12)	7.3 (0.18)	14.9 (0.70)	25.6 (1.16)
Age adjusted		1.00	1.59 (1.47-1.72)	3.66 (3.38-3.96)	8.51 (7.41-9.78)
Fully adjusted		1.00	1.59 (1.46-1.73)	3.44 (3.17-3.74)	7.37 (6.39-8.50)

Overweight = BMI 25-29.9

Obese, class 2 = BMI 30-39.9

Obese, class 3 = BMI \geq 40

Costi delle malattie cardiovascolari e metaboliche attribuibili all'obesità

Parametri	Valore	Range	Fonte bibliografica
<i>Costi, €</i>			
Costo annuale del diabete di tipo 2	3.315	2 654 – 3 982	Scalone 2014
Costo dell'ictus acuto	4.488	3590 – 5386	Analisi secondarie del database Ciampichini 2014
Costo del 1° anno post-ictus acuto	9.945	7956 - 11934	Analisi secondarie del database Ciampichini 2014
Costo annuale post-ictus acuto dal 2° anno in poi	7.400	5 920 – 8 880	Analisi secondarie del database Ciampichini 2014
Costo del trattamento acuto di un TIA	7.766	6212 – 9319	Analisi secondarie del database Ciampichini 2014
Costo dell'infarto acuto del miocardio	6.022	4817 – 7226	Mantovani 2011
Costo annuale post-infarto acuto del miocardio	5.658	4526 - 6789	Mantovani 2011
Costo annuale dello scompenso cardiaco	11.100	8880 – 13320	Corrao 2014
Costo annuale dell'arteriopatia periferica	3.941	3153 – 4729	Analisi secondarie del database Ciampichini 2015
Costo annuale dell'angina	6.022	4818 – 7226	Mantovani 2011

Impatto dell'Obesità sulla qualità di vita

Table 2 Multivariate Linear Regression Analyses of SF-12 and EQ-5D

Covariates	PCS-12		MCS-12		EQ-5D index		EQ VAS	
	beta	p-value	beta	p-value	beta	p-value	beta	p-value

Age	0.00		0.00		0.00		0.00	
-----	------	--	------	--	------	--	------	--

Table 2 Multivariate Linear Regression Analyses of SF-12 and EQ-5D

Covariates	PCS-12		MCS-12		EQ-5D index		EQ VAS	
	beta	p-value	beta	p-value	beta	p-value	beta	p-value
Underweight	-0.87	0.227	-1.60	0.0317	-0.029	0.0879	-3.75	0.0109
Normal weight (ref)	0.00	.	0.00	.	0.000	.	0.00	.
Overweight	-0.73	0.001	-0.24	0.3345	-0.013	0.0115	-0.52	0.1931
Class I obesity	-1.86	<.0001	-0.08	0.82	-0.033	<.0001	-3.23	<.0001
Class II obesity	-4.00	<.0001	-1.07	0.0303	-0.073	<.0001	-4.84	<.0001
200–399% poverty	-0.97	<.0001	-0.84	0.001	-0.027	<.0001	-1.68	<.0001
≥400% poverty (ref)	0.00	.	0.00	.	0.000	.	0.00	.
Smoke	-1.35	<.0001	-2.00	<.0001	-0.046	<.0001	-4.02	<.0001
Physical activity	2.26	<.0001	1.54	<.0001	0.046	<.0001	3.49	<.0001
Disease								
Asthma	-1.99	<.0001	-1.49	0.0002	-0.045	<.0001	-3.65	<.0001
Hypertension	-2.69	<.0001	-1.19	<.0001	-0.053	<.0001	-4.38	<.0001
Diabetes	-2.78	<.001	-0.98	0.0749	-0.042	0.0002	-5.47	<.0001
Heart disease	-4.63	<.0001	-2.29	<.0001	-0.083	<.0001	-7.65	<.0001
Stroke	-5.29	<.0001	-1.91	0.0396	-0.080	<.0001	-5.36	<.0001
Emphysema	-8.99	<.0001	-1.83	0.0528	-0.120	<.0001	-11.79	<.0001
Obesity								
Underweight	-0.87	0.227	-1.60	0.0317	-0.029	0.0879	-3.75	0.0109
Normal weight (ref)	0.00	.	0.00	.	0.000	.	0.00	.
Overweight	-0.73	0.001	-0.24	0.3345	-0.013	0.0115	-0.52	0.1931
Class I obesity	-1.86	<.0001	-0.08	0.82	-0.033	<.0001	-3.23	<.0001
Class II obesity	-4.00	<.0001	-1.07	0.0303	-0.073	<.0001	-4.84	<.0001

Impatto dell'Obesità sulla mortalità e la disabilità

■ Musculoskeletal Disorders
 ■ Cardiovascular Diseases
 ■ Cancers
 ■ Chronic Kidney Disease
 ■ Diabetes Mellitus

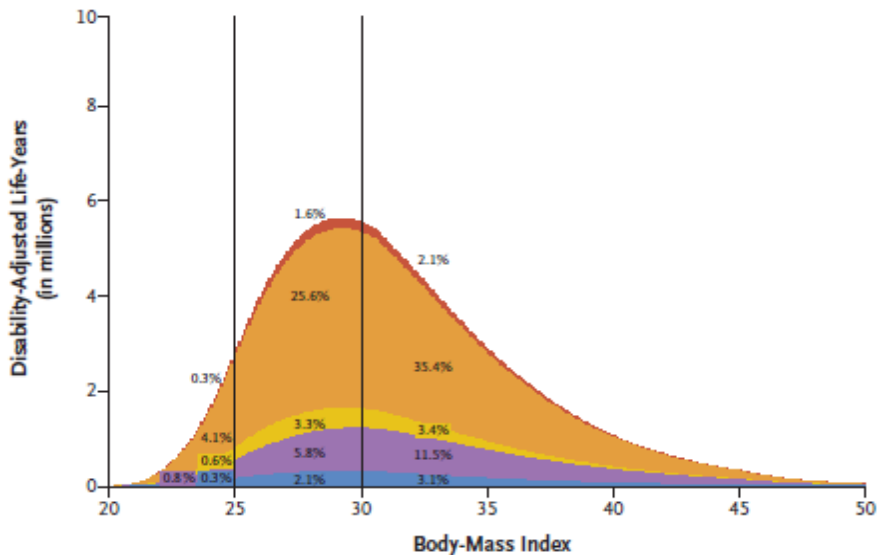
ORIGINAL ARTICLE

Health Effects of Overweight and Obesity
in 195 Countries over 25 Years

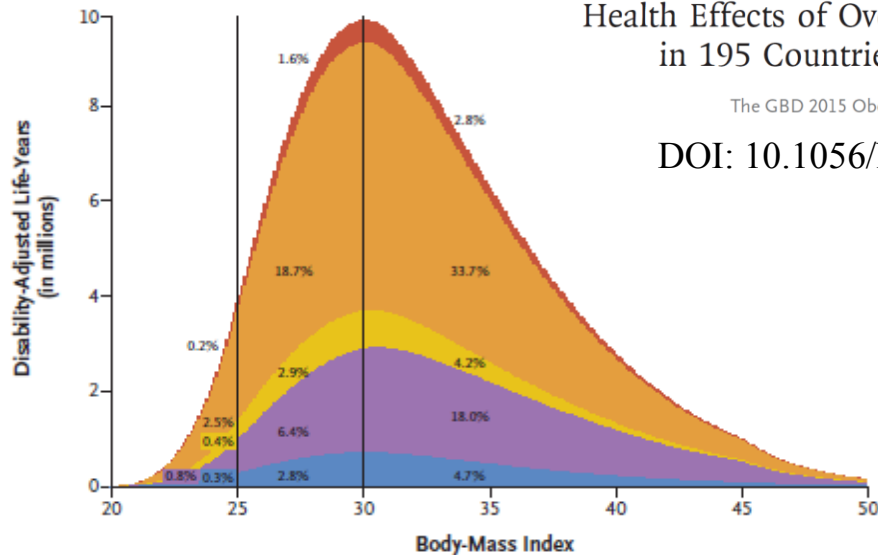
The GBD 2015 Obesity Collaborators*

DOI: 10.1056/NEJMoa1614362

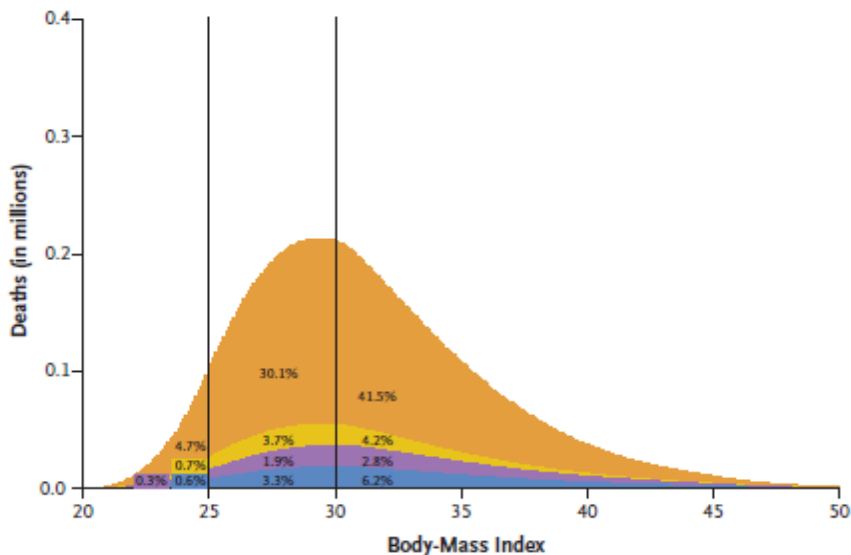
A Disability-Adjusted Life-Years in 1990



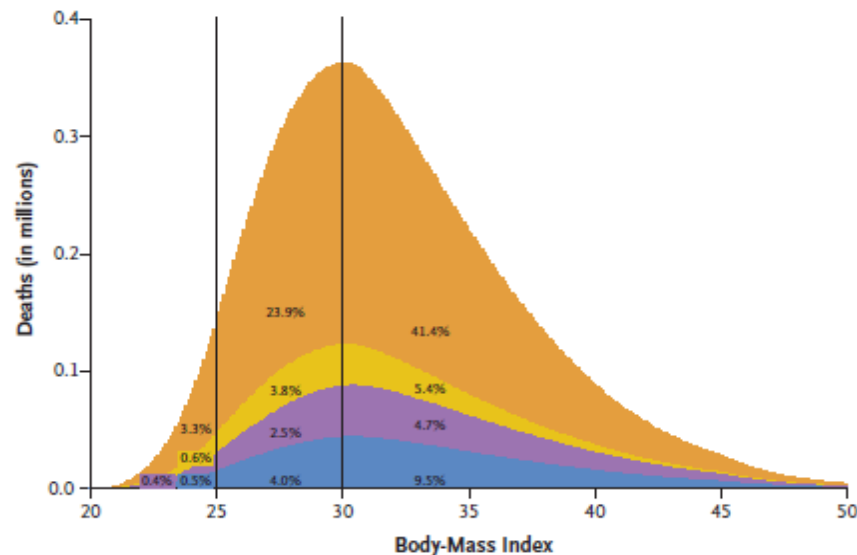
B Disability-Adjusted Life-Years in 2015



C Deaths in 1990



D Deaths in 2015



Obesità e Chirurgia Barietrica

- Quando gli approcci conservativi per il trattamento dell'obesità non riescono, la chirurgia barietrica rimane l'unico approccio efficace per la riduzione effettiva del peso.
- Secondo il registro della Società Italiana di Chirurgia dell'Obesità e delle Malattie metaboliche (SICOB), 8787 procedure sono state eseguite in Italia nel 2014, numero che è cresciuto ad oltre 11.000 nel 2015.
- Il Numero di interventi chirurgici sono aumentati del 47% dal 2008 al 2014 e del 28% circa dal 2014 al 2015.
- Sulla base dei dati di efficacia e di utilizzo disponibili sulla chirurgia barietrica, è diventato necessario valutare anche il suo profilo di costo-efficacia e il suo impatto economico in Italia.

L'analisi di costo-utilità

Or



Diretti
Indiretti
Intangibili

C

S

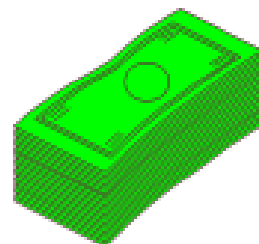
A



Ma

Pa

Eli



**Anni di vita aggiustati
per la qualità (QALY)**

^aBa

Flo

Un

Ormai classificata anch'essa come analisi di costo-efficacia

Department, University of Tor Vergata, Rome, Italy

Analisi di Costo-Efficacia

Obiettivo

Visto il crescente costo della chirurgia bariatrica in Italia, la valutazione del suo impatto economico e clinica è fondamentale per un'adeguata allocazione delle risorse e un processo decisionale informato.

L'obiettivo di questo studio è stato valutare il rapporto di costo-utilità della chirurgia bariatrica in Italia dal punto di vista del SSN.

Metodi

Tecnica di analisi: Analisi di costo-utilità basata su un modello decisionale di Markov

Soggetti: obesi con caratteristiche simili alla popolazione candidata a chirurgia bariatrica in Italia

Orizzonte temporale: 10 anni e lifetime

Struttura del modello

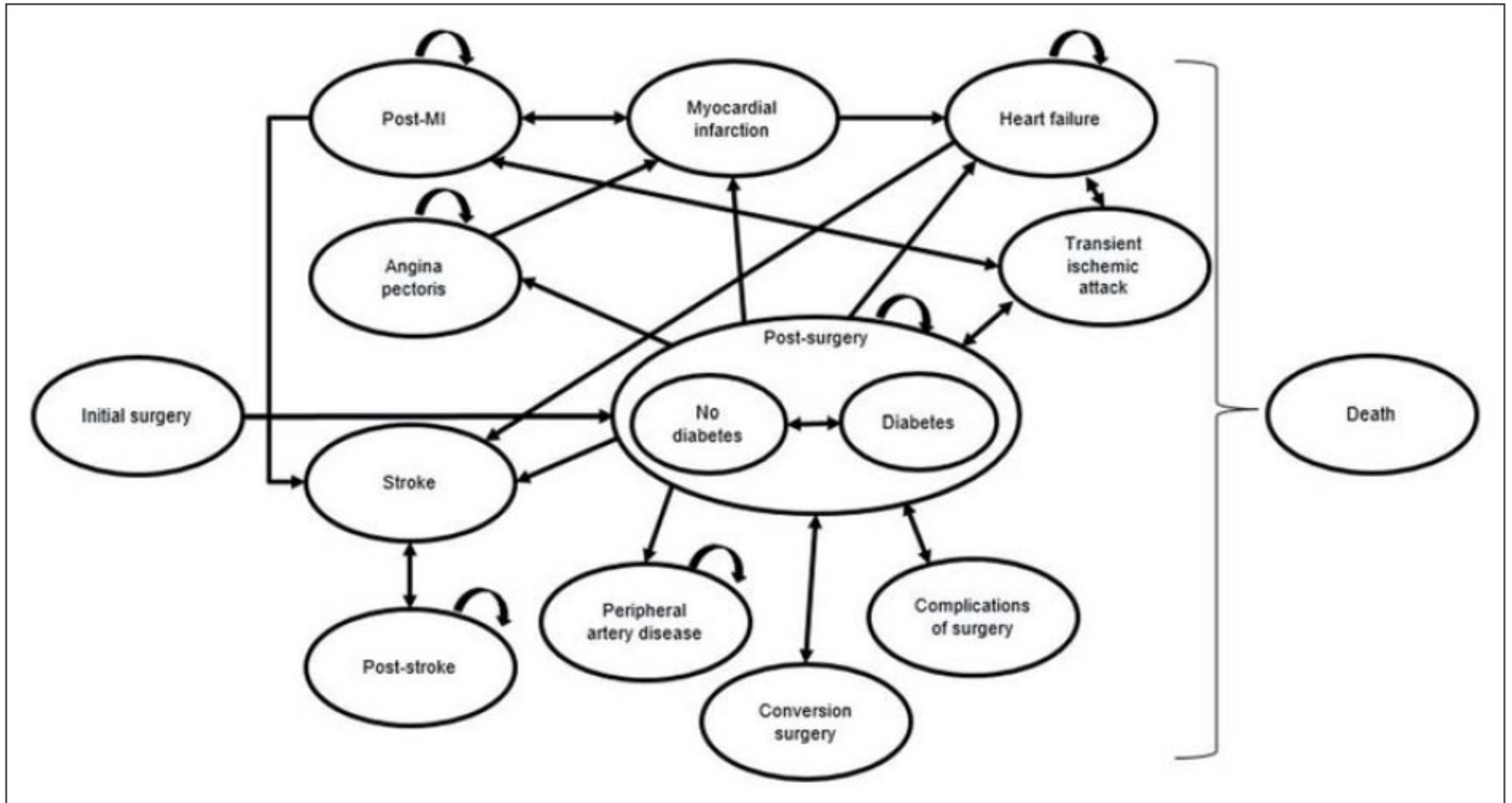


Fig. 1. Structure of the model (reproduced from [23]). MI = Myocardial infarction.

Popolazione valutata e efficacia degli interventi

Table 1. Clinical and cost inputs

Parameter	Value	Range	Distribution for PSA	Source
<i>Patients baseline characteristics</i>				
Age, years	40.6	21–56	normal (SD = 4.5)	[40]
Gender, males, %	24.64	N/A	beta	[40]
BMI, kg/m ²	46.2	23–58	normal (SD = 5.8)	[40]
Diabetes mellitus, %	20	N/A	beta	assumption
Systolic blood pressure, mm Hg	140.1	125–200	gamma ($\alpha = 55.53, \lambda = 2.52$)	[27]
Smoking, %	14.3	N/A	beta	[62]
<i>Distribution of surgery types</i>				
Gastric bypass banding	0.282			[40]
Sleeve gastrectomy	0.346			[40]
Adjustable gastric banding	0.372			[40]
<i>Absolute BMI reduction from SOREG 2011</i>				
GBP, 1 year, males	12.7	8.7–37.7	normal (SD = 2.2)	[28]
GBP, 2 years, males	12.6	8.6–37.4	normal (SD = 2.2)	
SG, 1 year, males	9.7	5.9–25.5	normal (SD = 1.7)	
SG, 2 years, males	9.4	5.7–24.7	normal (SD = 1.6)	
AGB, 1 year, males	5.6	3.9–16.9	normal (SD = 1.0)	
AGB, 2 years, males	6.9	4.8–20.9	normal (SD = 1.2)	
GBP, 1 year, females	13.5	9.5–41.1	normal (SD = 2.4)	
GBP, 2 years, females	13.5	9.5–41.2	normal (SD = 2.4)	
SG, 1 year, females	12.5	7.5–32.8	normal (SD = 2.2)	
SG, 2 years, females	14.7	8.9–38.0	normal (SD = 2.6)	
AGB, 1 year, females	5.5	3.9–17.0	normal (SD = 0.9)	
AGB, 2 years, females	5.1	3.6–15.7	normal (SD = 0.9)	

Costi associati agli interventi di chirurgia bariatrica

Table 1. Clinical and cost inputs

Parameter	Value	Range	Distribution for PSA	Source
<i>Cost inputs, EUR</i>				
Cost of index surgery	5 681	4,544–6,817	N/A	G.U. 2013, DRG 288
Cost of abdominal hernia procedure	1 807	1,446–2,168	–	G.U. 2013, DRG 159-160; [71]
Cost of cholecystectomy	2 834	2,071–3,106	–	G.U. 2013, DRG 494
Cost of leakage and abscess	6 566	5,252–7,879	–	G.U. 2013, DRG 155
Cost of obstruction	6 566	5,252–7,879	–	G.U. 2013, DRG 155
Cost of stricture	6 566	5,252–7,879	–	G.U. 2013, DRG 155
Cost of gastric ulcer	29	23–34	–	8-week course of 40 mg omeprazole. AIFA
Annual cost of diabetes type II	3,325	2,660–3,990	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 33.25$)	[60]
Cost of acute stroke (30 days)	4,502	3,601–5,402	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 45.02$)	[56]
Annual cost of post-stroke during 1st year	9,975	7,980–11,970	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 99.75$)	[56]
Annual cost of post-stroke during 2nd year	7,422	5,938–8,907	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 74.22$)	[56]
Cost of transient ischemic attack (30 days)	7,789	6,231–9,347	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 77.89$)	[56]
Cost of acute myocardial infarction (30 days)	6,503	5,203–7,804	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 65.03$)	[59]
Annual cost of post-myocardial infarction state	6,110	4,888–7,332	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 61.10$)	[59]
Annual cost of heart failure	11,647	9,318–13,977	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 116.47$)	[58]
Annual cost of peripheral artery disease	3,945	3,156–4,734	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 39.45$)	[57]
Annual cost of angina	6,503	5,203–7,804	gamma ($\alpha = 100$; $\lambda = 65.03$)	[59]

Risultati

- profilo favorevole di costo-efficacia della chirurgia bariatrica in confronto a un approccio non chirurgico.
- In uno scenario con orizzonte temporale a 10 anni, la chirurgia bariatrica è risultata costo-efficace (aumento costi per paziente €2,661 e guadagno QALY 1,1), mentre in uno scenario lifetime si è mostrata meno costosa e più efficace (diminuzione costi per paziente -€8,649 e guadagno QALY 3,2) grazie all'impatto sul lungo periodo sugli eventi cardiovascolari, diabete e mortalità associabili alla riduzione di BMI.

Table 2. Base-case results of cost-effectiveness analysis

	Cost, EUR	Δ cost	LYG, years	Δ LYG	QALY	Δ QALY	ICER, EUR/QALY
<i>10 years</i>							
OMM arm	8,334	–	8.7	–	3.6	–	–
Surgical arm	11,010	2,661	8.7	0.0	4.7	1.1	2,412
<i>Lifetime</i>							
OMM arm	41,307	–	22.0	–	8.9	–	–
Surgical arm	32,671	-8,649	22.5	0.5	12.0	3.2	dominates

ICER = Incremental cost-effectiveness ratio; LYG = life years gained; OMM =optimal medical management; QALY = quality-adjusted life years.

Risultati

- profilo favorevole di costo-efficacia della chirurgia bariatrica in confronto a un approccio non chirurgico è legato alla riduzione degli eventi CV e del diabete.
- La riduzione degli eventi si ottiene già a 10 anni ma è sull'orizzonte lifetime che la differenza diventa più significativa.

Table 3. Absolute and relative risks in the model

	Angina	MI total non-fatal	MI fatal	Stroke total non-fatal	Stroke fatal	TIA	HF	PAD	Diabetes
<i>10 years</i>									
Absolute risk in surgical arm	2%	3%	0.05%	2%	0.36%	0.27%	2%	2%	11%
Absolute risk in OMM arm	3%	4%	0.07%	3%	0.49%	0.37%	3%	2%	22%
Relative risk	0.72	0.73	0.67	0.73	0.73	0.74	0.73	0.73	0.49
<i>Lifetime</i>									
Absolute risk in surgical arm	12%	22%	2%	19%	3%	2%	15%	10%	29%
Absolute risk in OMM arm	14%	27%	3%	24%	4%	2%	19%	11%	48%
Relative risk	0.85	0.82	0.75	0.82	0.82	0.86	0.83	0.86	0.61

HF = Heart failure; MI = myocardial infarction; PAD = peripheral artery disease; TIA = transient ischemic attack.

Conclusioni

- L'aumento ponderale e il relativo stato di sovrappeso o obesità sono associati a un aumento proporzionale del carico socio-economico. Questo è dovuto all'insorgenza di malattie metaboliche, cardiovascolari e di tumori che sono strettamente correlate al peso e comportano un elevato impatto clinico ed economico-sociale nei soggetti obesi.
- Interventi finalizzati alla modifica dei comportamenti individuali sono di primaria importanza per contrastare il problema. Quando questi approcci conservativi per il trattamento dell'obesità non riescono, la chirurgia bariatrica si è dimostrata un approccio costo-efficace nel medio periodo e cost-savings nel lungo termine.
- Considerato che circa 8800 persone nel 2014 hanno ricevuto un intervento di chirurgia bariatrica, si possono stimare guadagni di circa 5.300 anni-persona e 28.100 QALYs e risparmi di circa 76mln €. Risparmi che arriverebbero a 104mln € con 12,000 interventi.
- Queste considerazioni vanno inserite in un contesto di centri con volumi e capacità adeguate ad ottimizzare l'intervento chirurgico e il suo decorso post-operatorio.

GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Paolo A Cortesi, PhD

email: **paolo.cortesi@unimib.it**

*Centro di Studi e Ricerca sulla Sanità Pubblica
– CESP*

Università degli studi Milano-Bicocca