



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Obesità: clinica e patologie associate

Manuela Merli

Manuela.merli@uniroma1.it

Definizione del grado obesità

- Per obesità si intende la presenza di un eccesso della massa grassa corporea.
- Il grado di obesità si misura con l'Indice di Massa Corporea IMC (oppure BMI)

pari a

$$\text{BMI} = \text{Kg}/\text{m}^2$$

Si definisce obeso un soggetto con

$$\text{BMI} > 30$$

Classificazione del grado di obesità

Normopeso

18-24.9 Kg/m²

Sovrappeso

25-29.9 Kg/m²

Obesità I grado

30-34.9 Kg/m²

Obesità II grado

Obesità III grado

Superobesità

Super-superobesità

OBESITÀ PATOLOGICA:

-BMI > 35 (in presenza di comorbidità)

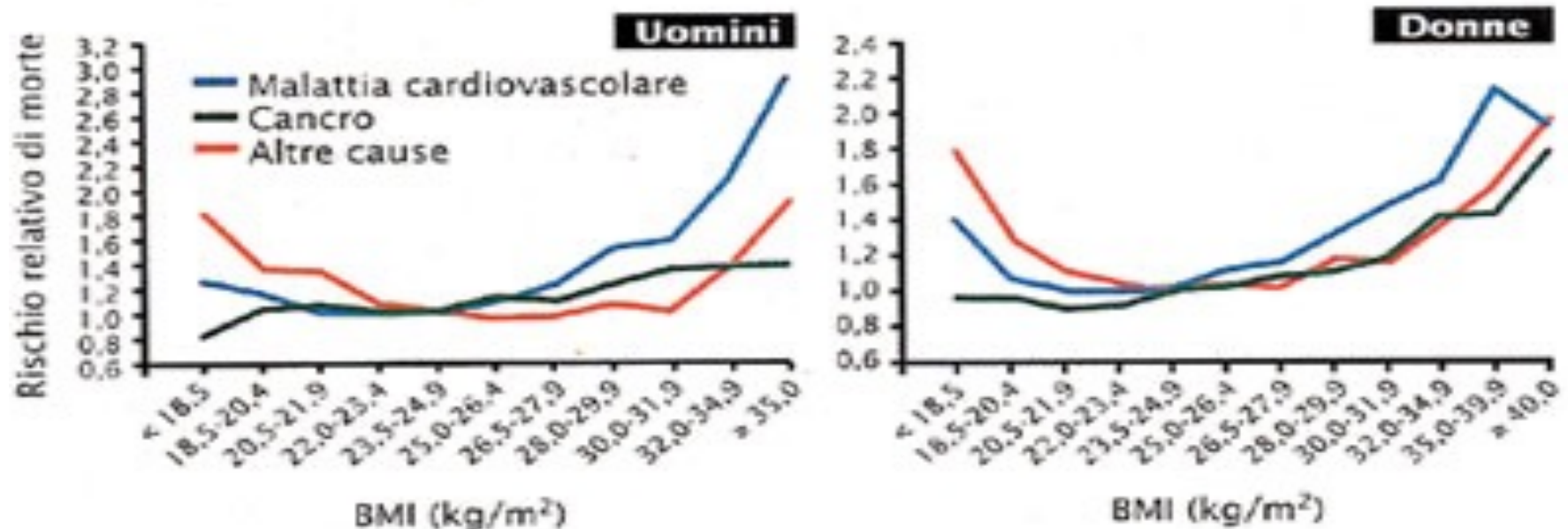
- BMI > 40

Rischio di morte relativo

Table 5. Reported relative-risks of death from all causes among obese adults (age 30-64 years)

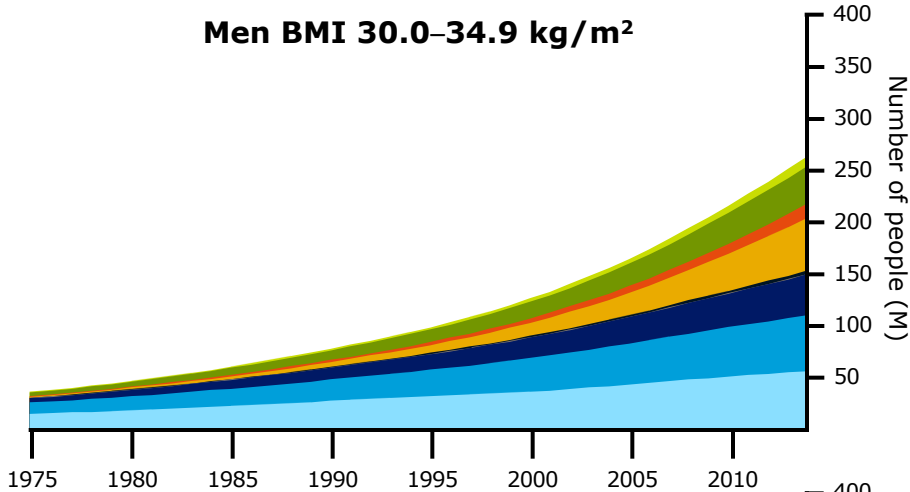
	BMI (kg/m ²)			
Men				
	30.0-31.9	32.0-34.9	>35	
Relative risk (95% confidence interval)	1.62 (1.34-1.97)	2.05 (1.66-2.53)	2.30 (1.72-3.06)	
Women				
	30.0-31.9	32.0-34.9	35.0-39.9	≥40
Relative risk (95% confidence interval)	1.51 (1.28-1.79)	1.53 (1.27-1.84)	1.86 (1.51-2.30)	2.70 (2.03-3.60)

Data from Calle et al.³

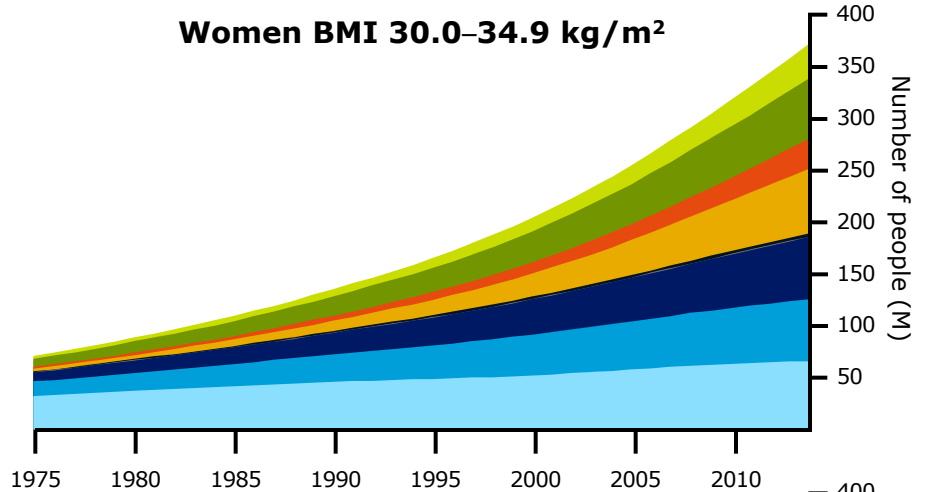


Pandemia dell'obesità

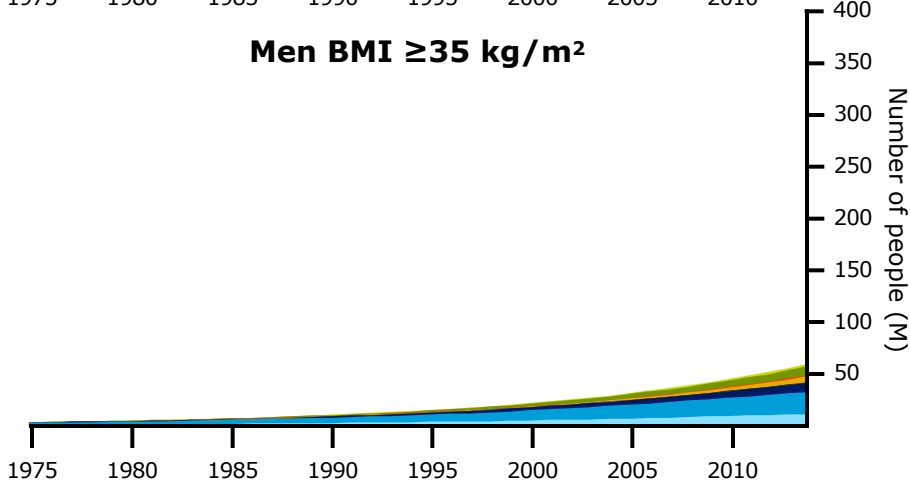
Men BMI 30.0–34.9 kg/m²



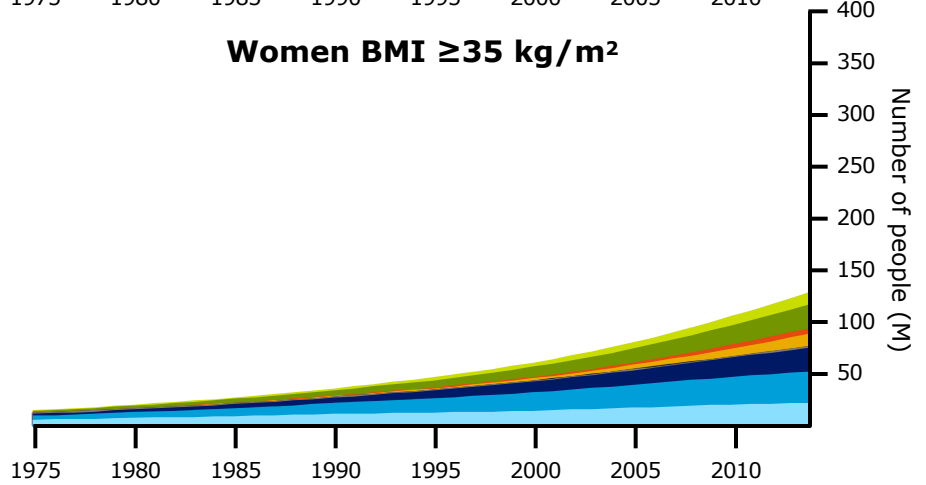
Women BMI 30.0–34.9 kg/m²



Men BMI ≥35 kg/m²



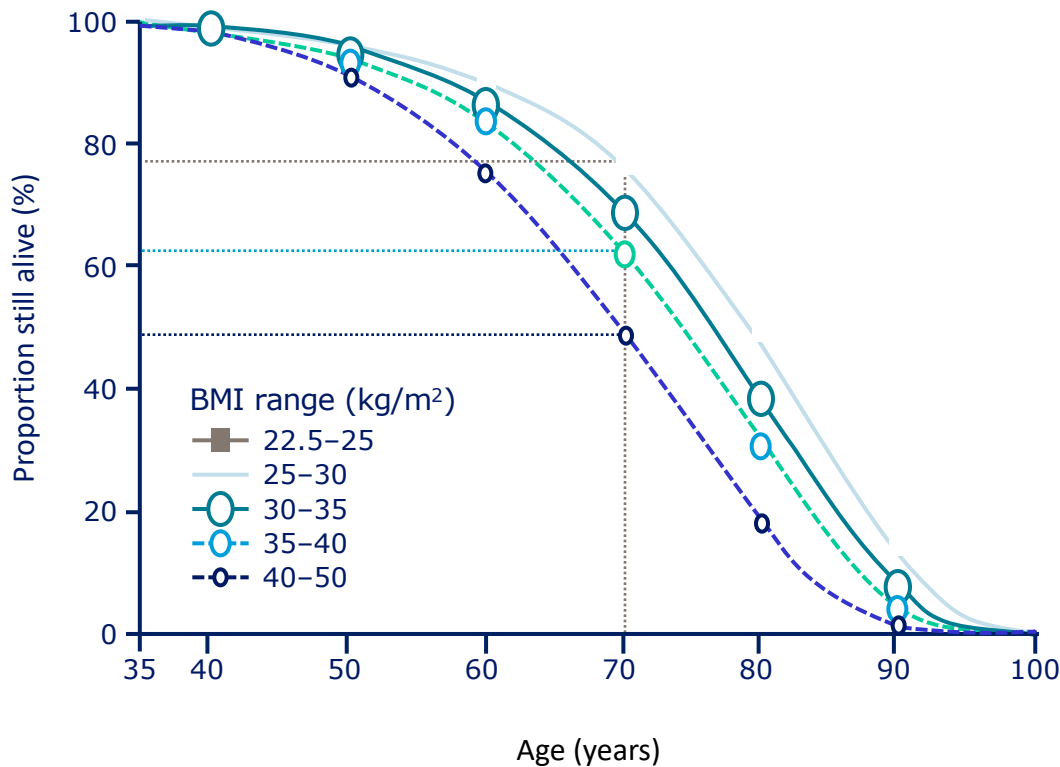
Women BMI ≥35 kg/m²



- Sub-Saharan Africa
 - Central Asia, Middle East and North Africa
 - South Asia
- East and South East Asia
 - High-income Asia Pacific Oceania
- Latin America and Caribbean
 - High-income English speaking countries and Western Europe
 - Central and Eastern Europe

M, million

L'aspettativa di vita diminuisce al crescere del BMI



BMI 35-40 =
~60% chance of reaching age 70

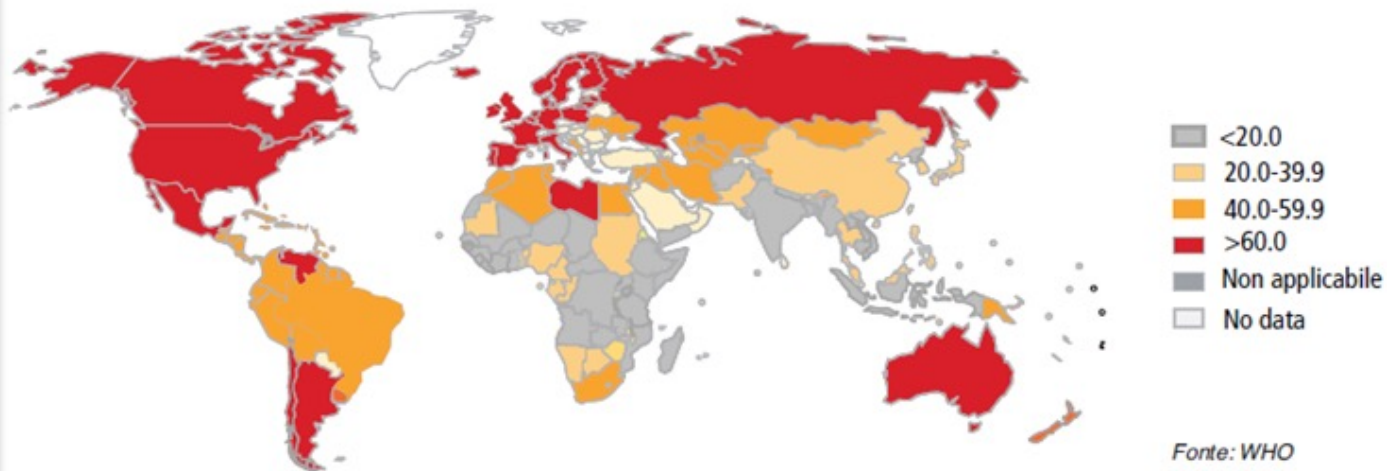
BMI 40-50 =
~50% chance of reaching age 70

Data are based on male subjects; n=541,452

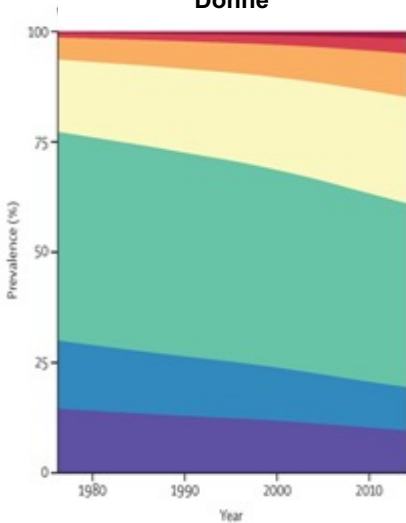
Sovrappeso ed Obesità

1.9 MILIARDI
 persone adulte in sovrappeso nel 2014
39% della popolazione

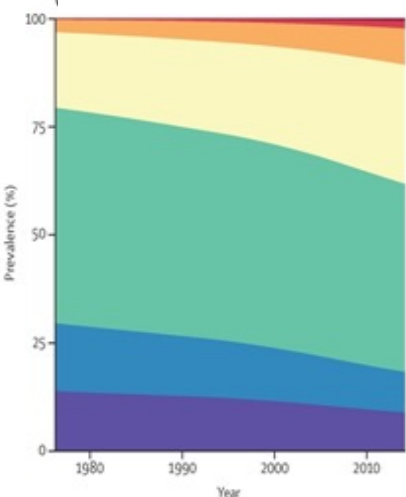
600 MILIONI
 persone adulte obese nel 2014
13% della popolazione mondiale è obesa



Donne



Uomini



BMI (kg/m²)

- <18,5
- 18,5 to <20
- 20 to <25
- 25 to <30
- 30 to <35
- 35 to <40
- ≥40



L' OBESITA' AUMENTA DELL' 80% IL RISCHIO DI SVILUPPARE DIABETE MELLITO TIPO 2

Diabete Mellito

2015

415 MILIONI

persone adulte affette da diabete
1 su 11



8,8% PREVALENZA

2040

642 MILIONI

persone adulte affette da diabete
1 su 10



10,4% PREVALENZA



% Prevalenza

Fino a 3,8

4,0 - 4,3

4,4 - 5,4

5,9 7,7

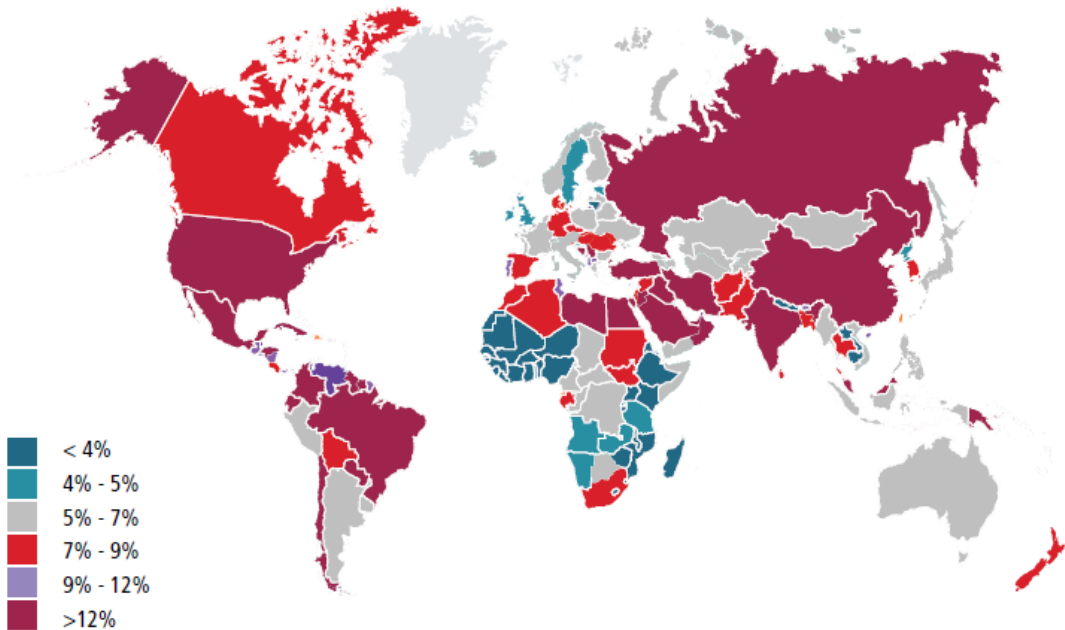
Prevalenza tot 5,4%

- Rischio di CVD aumentato di **2-4** volte

- Il **22%** presenta retinopatia

- Il **10%** sviluppa insufficienza renale dopo 25
anni di malattia

- Il **15%** sviluppa un'ulcera degli arti inferiori e
1/3 di questi va incontro ad amputazione



< 4%

4% - 5%

5% - 7%

7% - 9%

9% - 12%

>12%

1%
HbA_{1c}

-14%

del rischio di
infarto
del miocardio

-37%

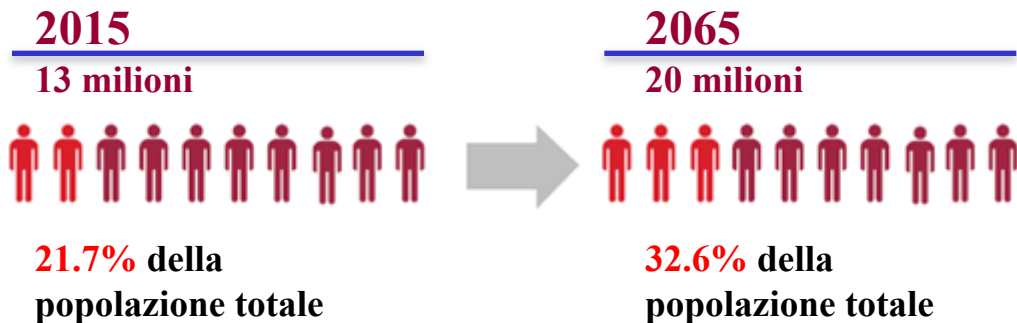
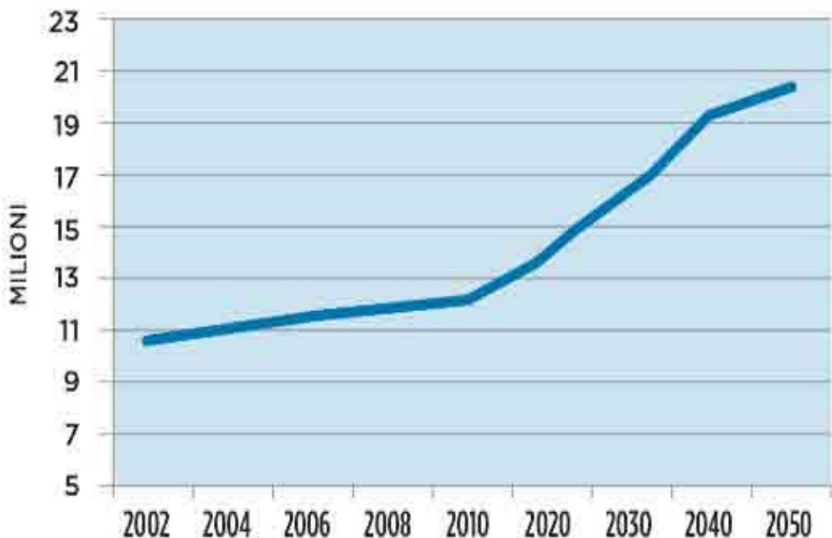
del rischio di
complicanze
microvascolari

-21%

del rischio di
decesso correlato
al diabete

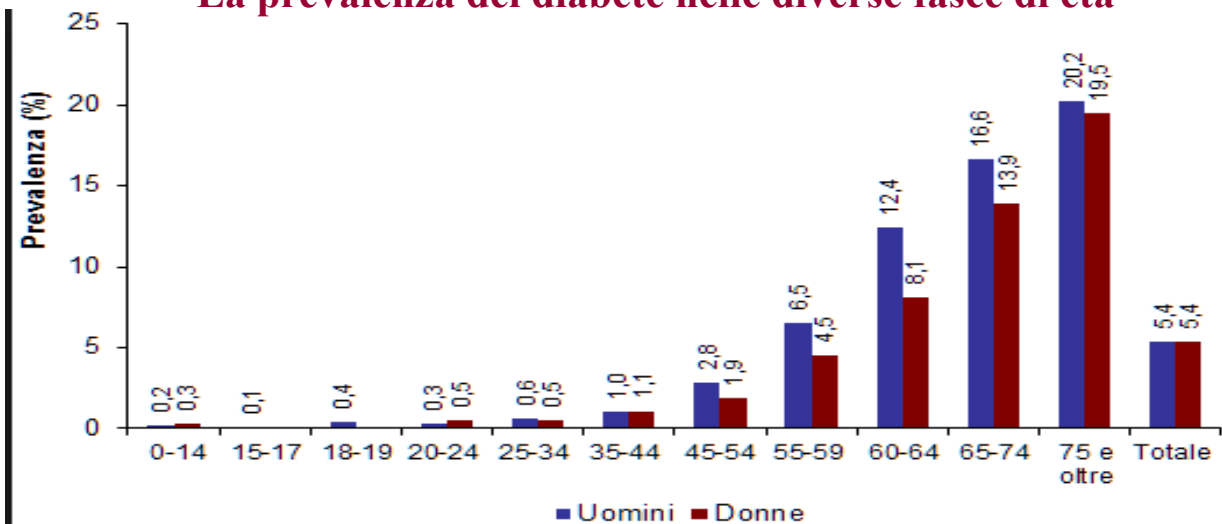
Età

Stime di crescita della popolazione di età ≥ 65 anni in Italia (ISTAT)



Il 70% dei pazienti diabetici ha più di 65 anni

La prevalenza del diabete nelle diverse fasce di età



Fonte ISTAT 2015, elaborazione ISS

L'obesità in Europa



In the WHO/European Region



over 50%
of people are
overweight or **obese**



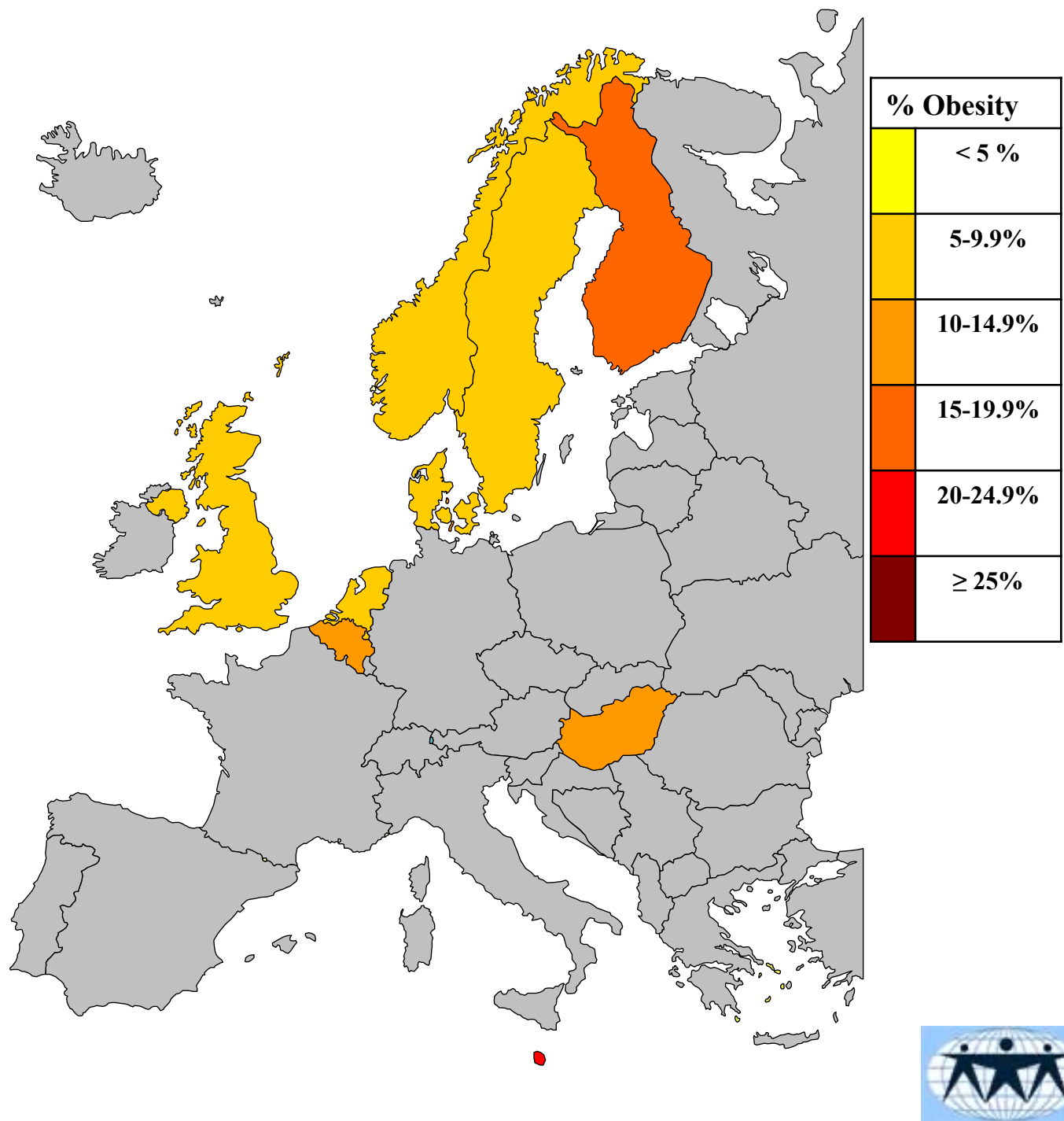
over 20%
of people are
obese

www.euro.who.int/obesity

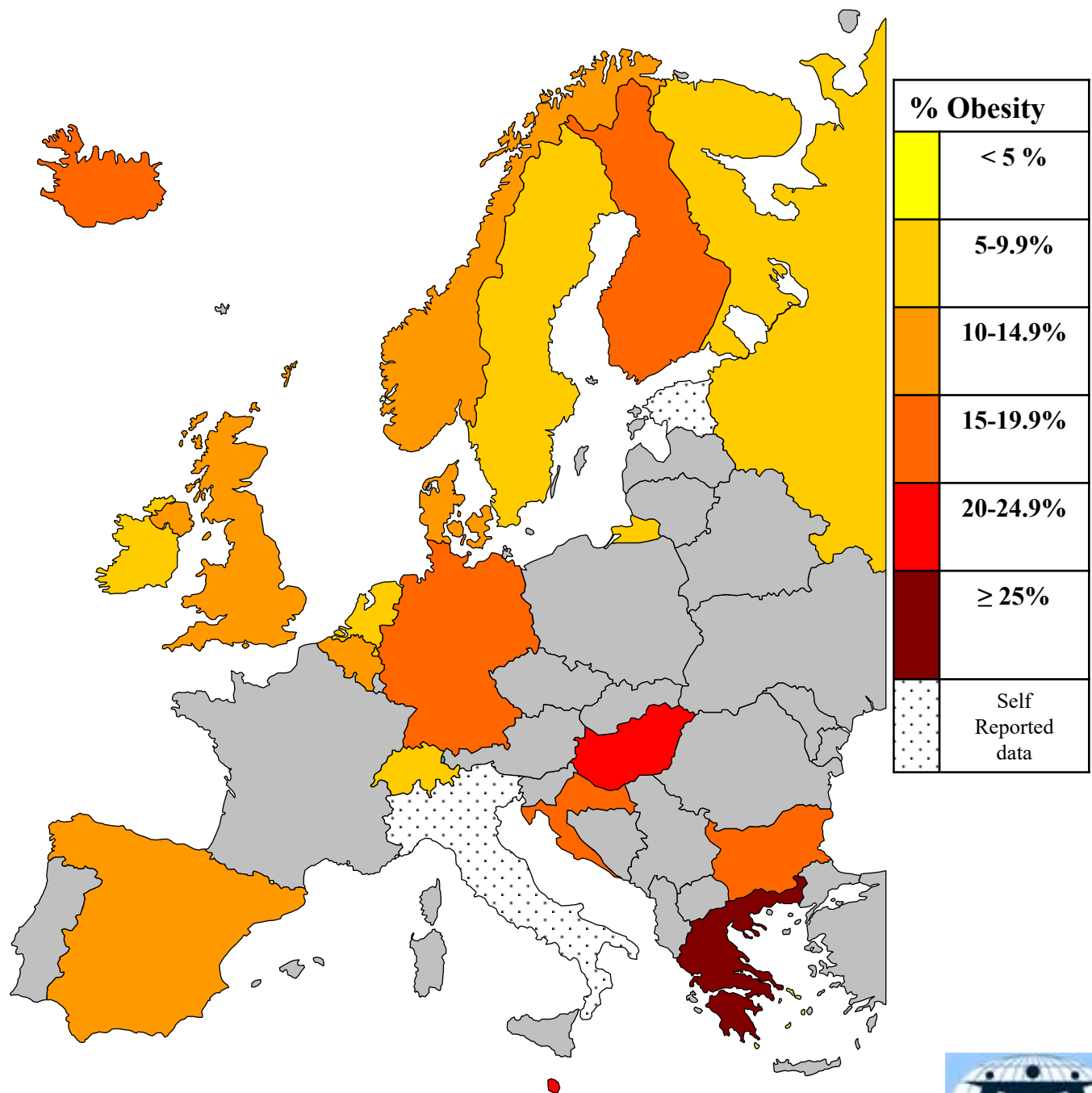
© WHO 07/2013

Residents 507.4 M

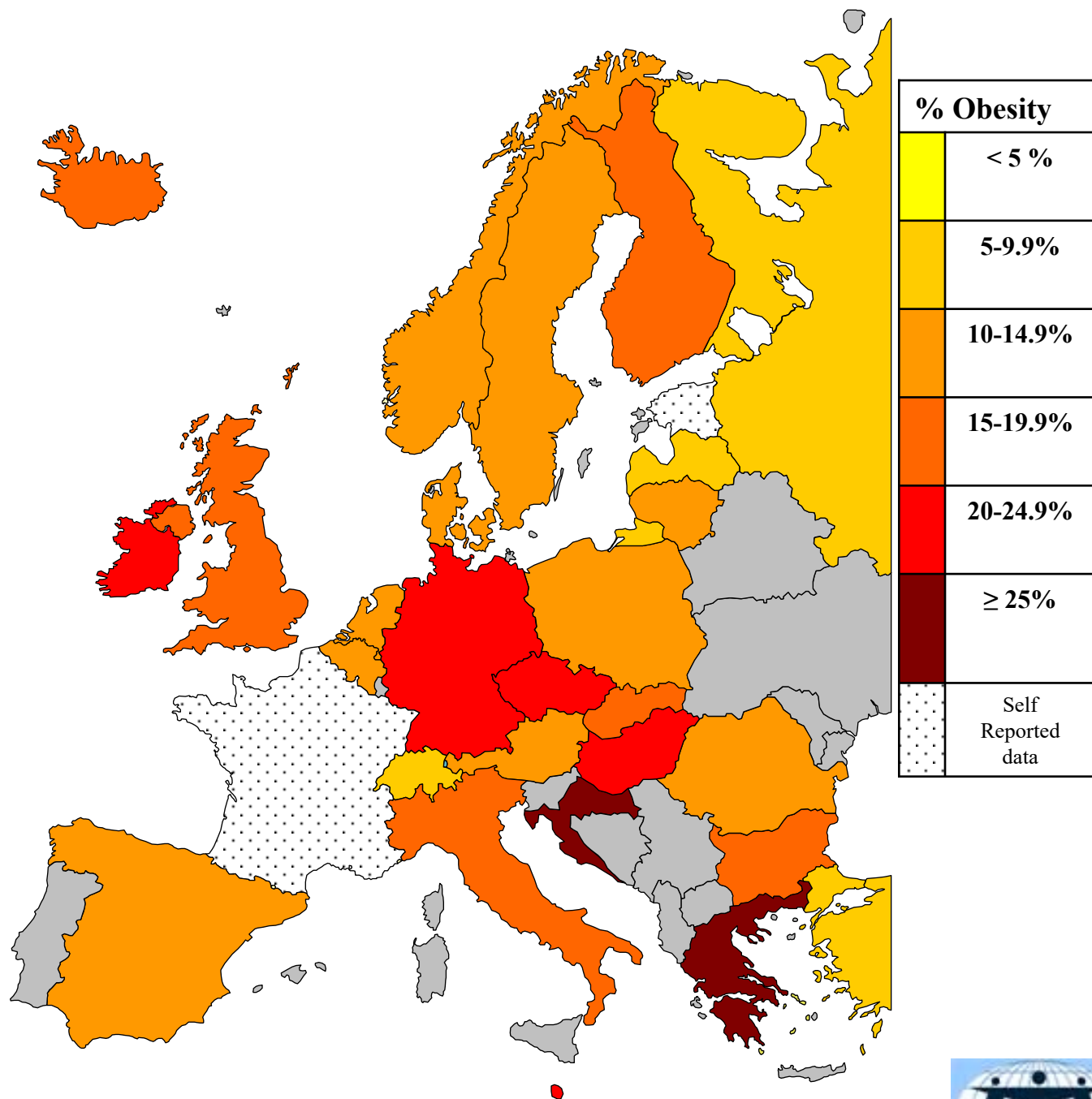
Males 1985-1989



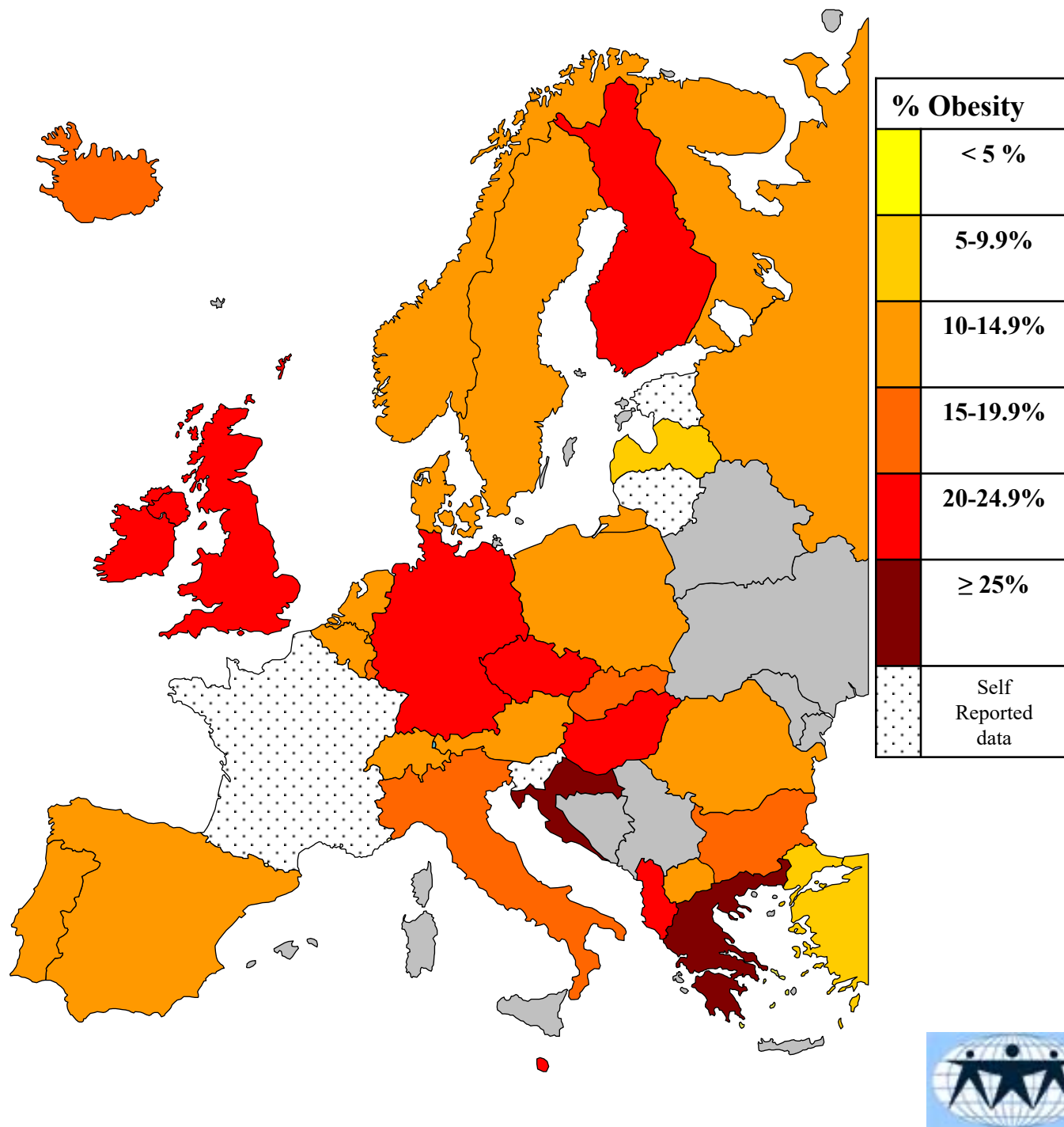
Males 1995-1999



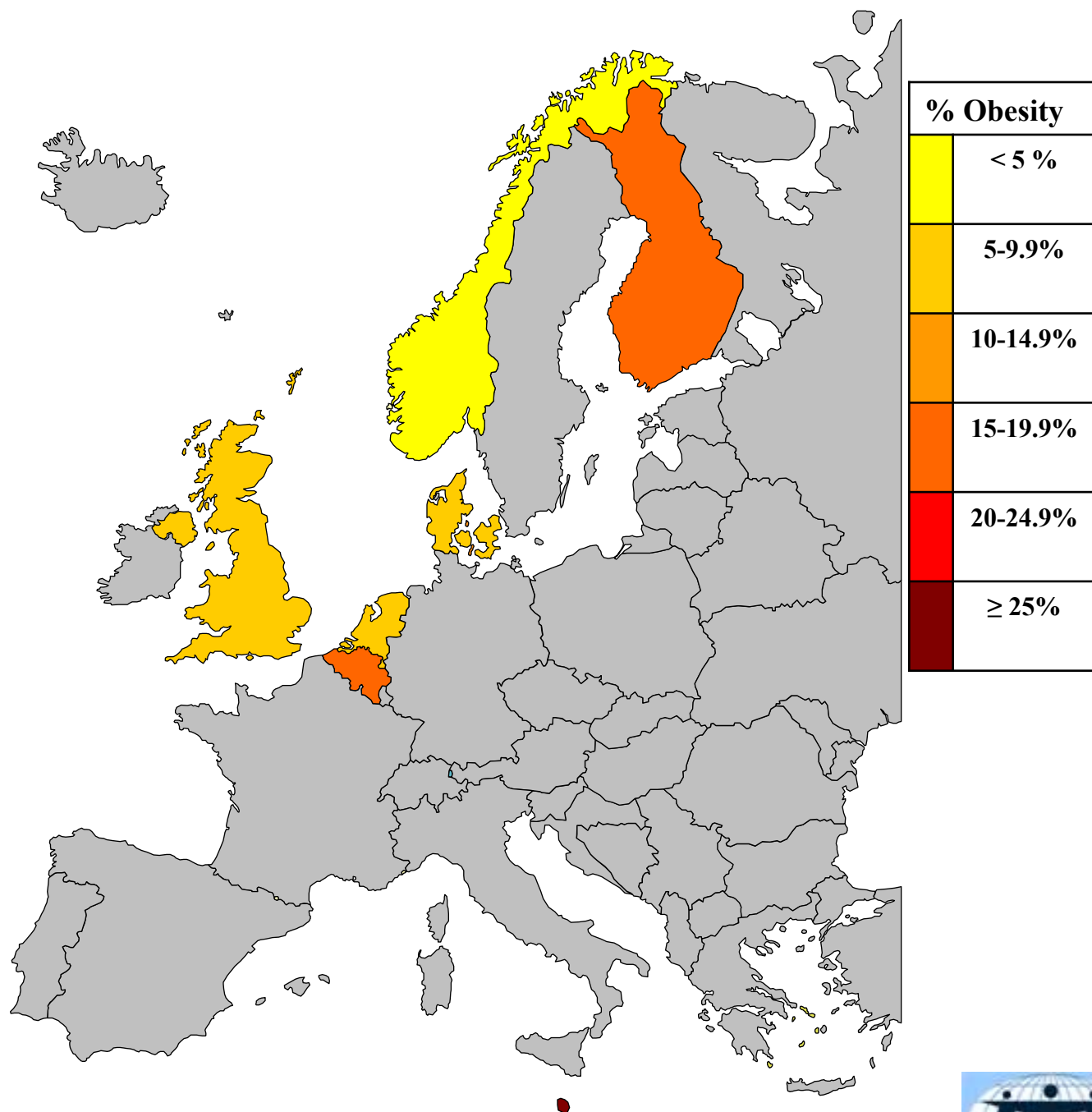
Males 2005-2009



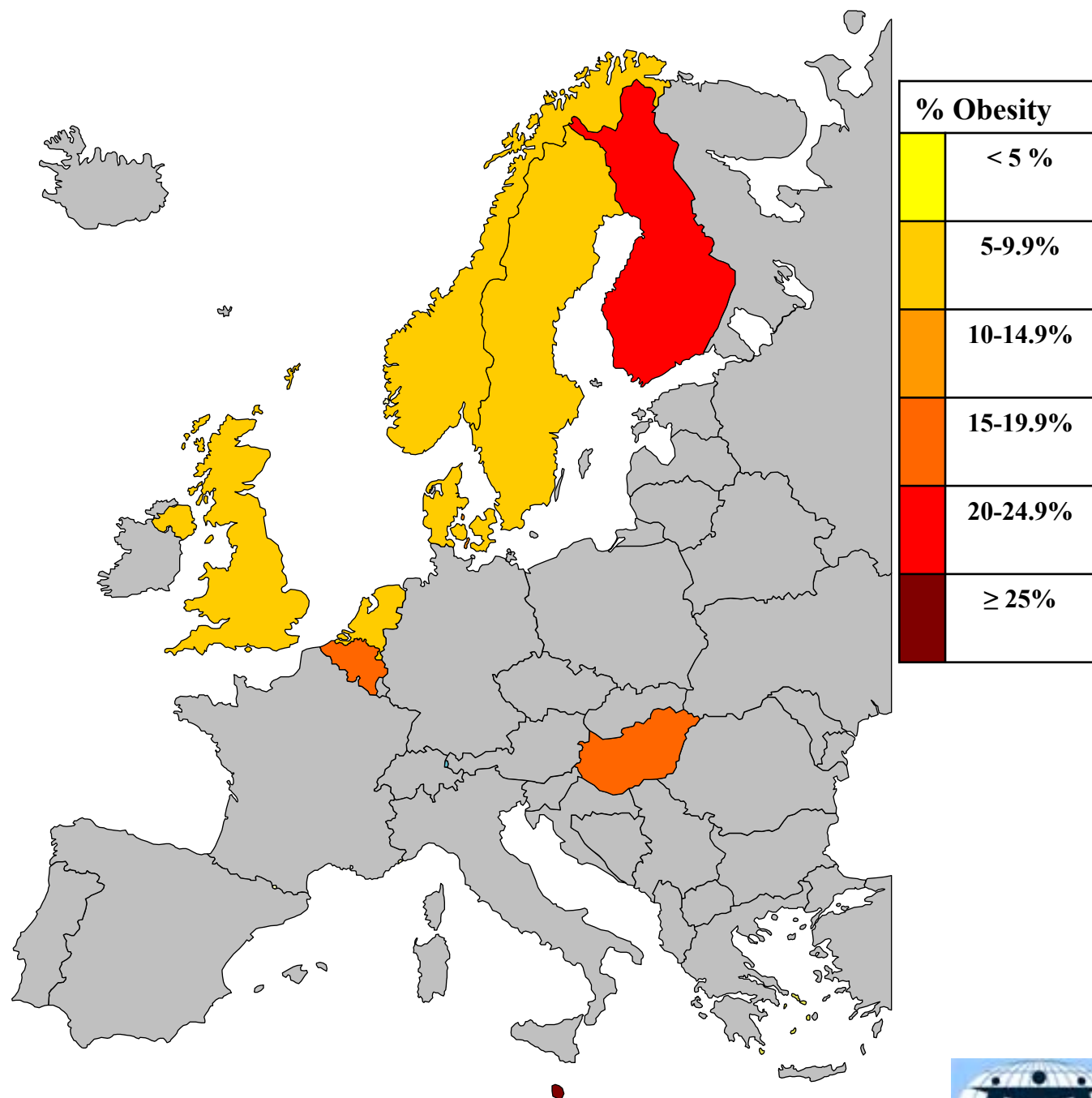
Males 2010-2015



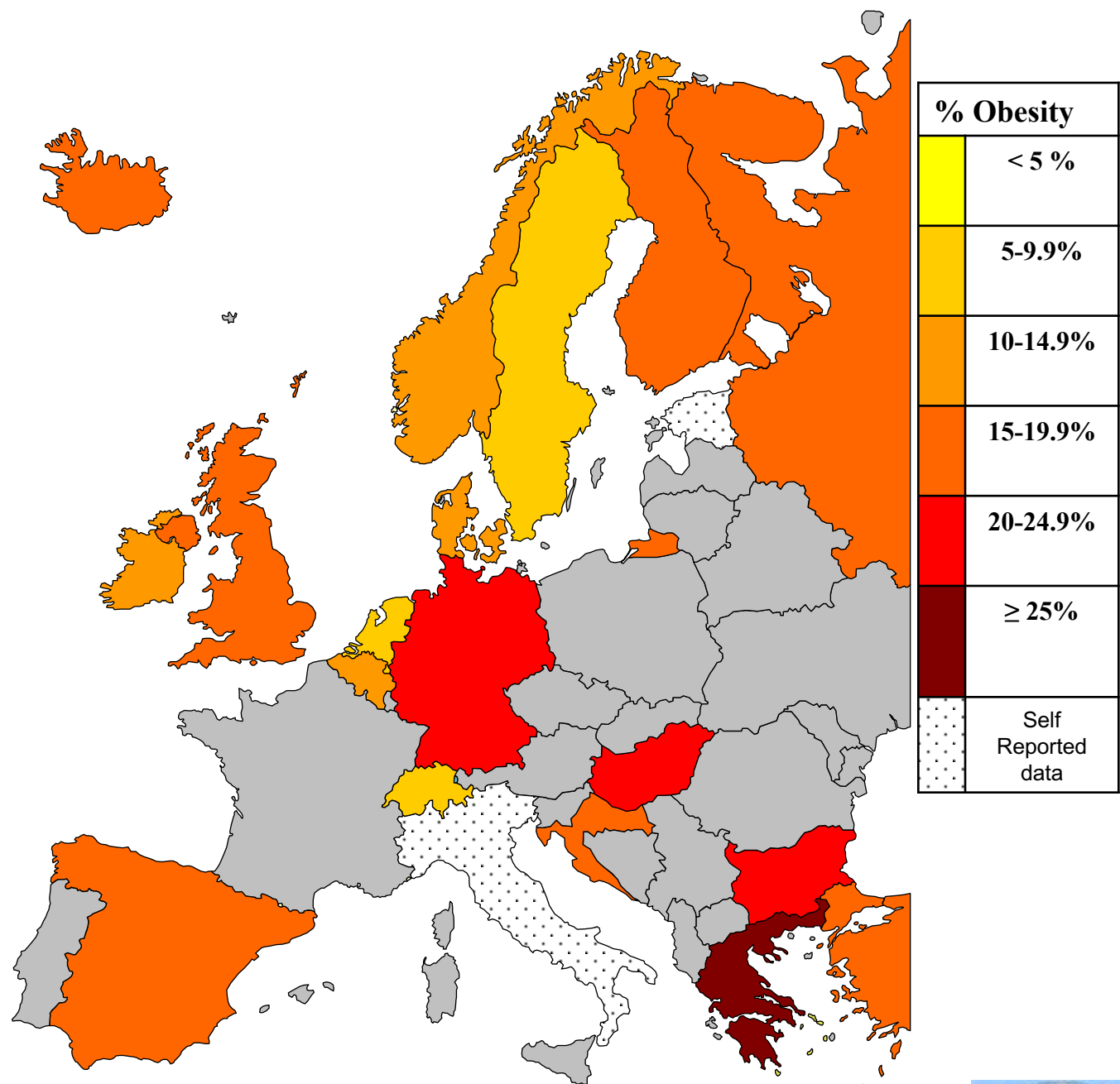
Females 1980-1984



Females 1985-1989



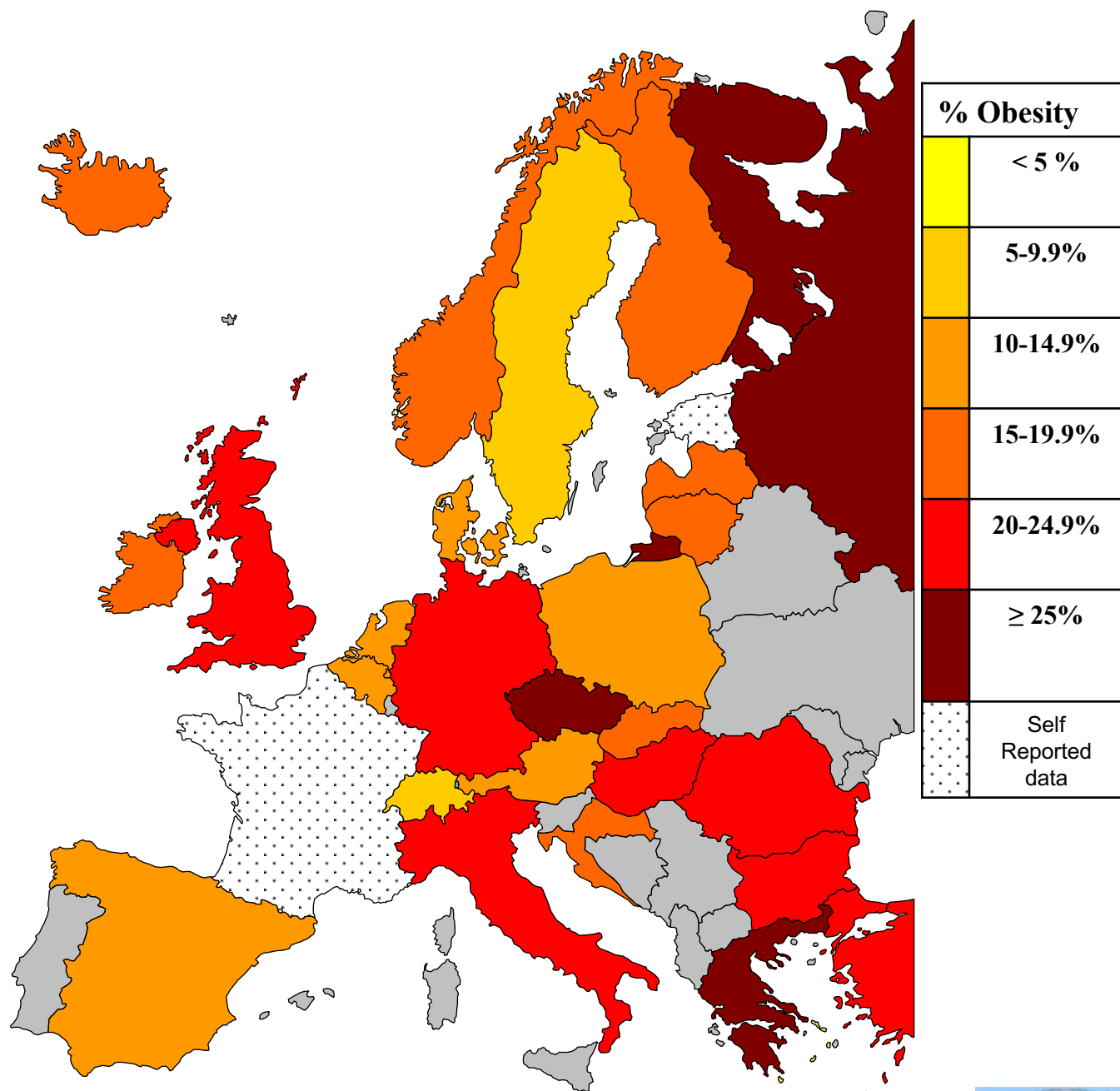
Females 1995-1999



TACD Generation Excess II Dec ●
2005



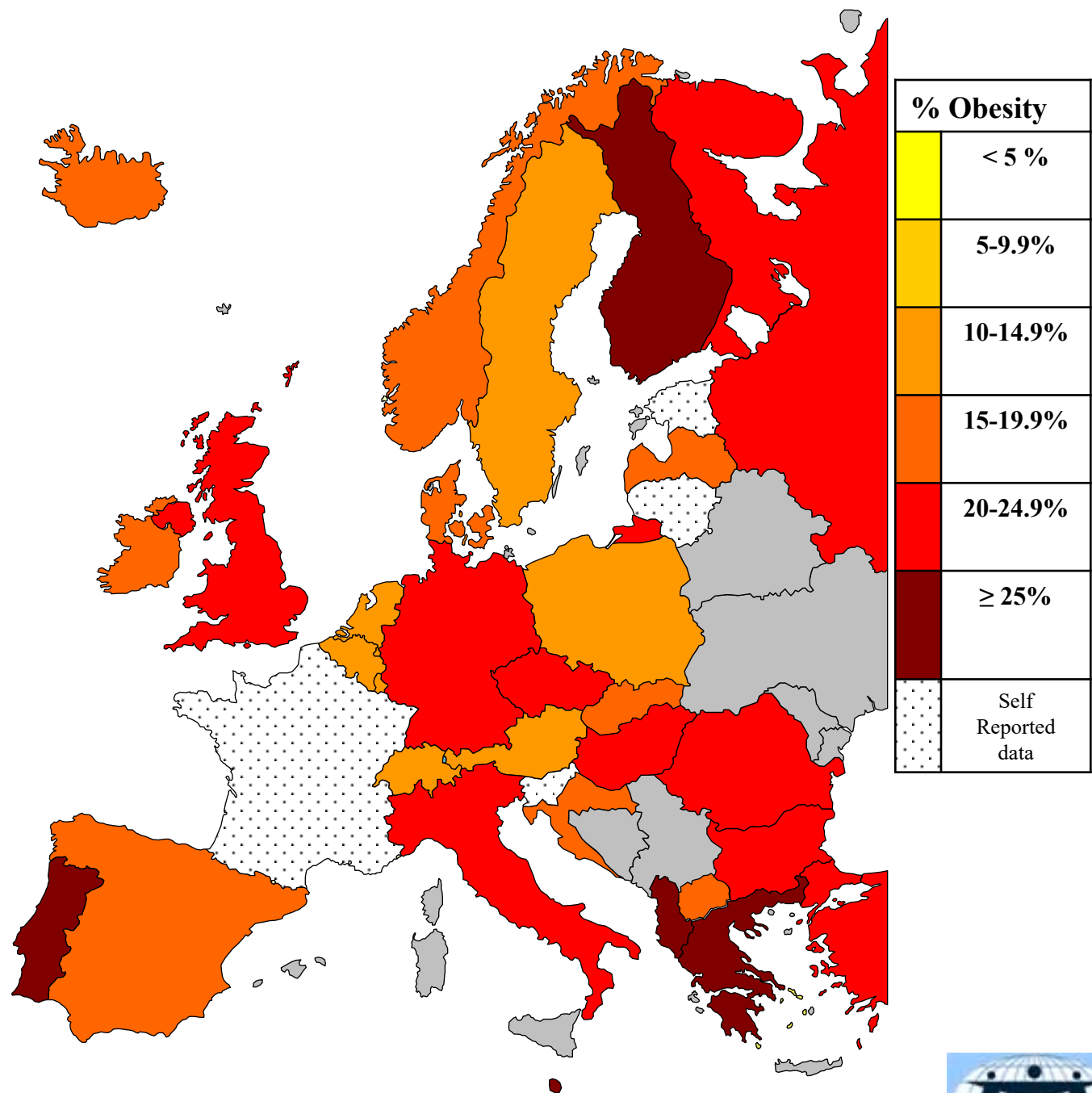
Females 2005-2009



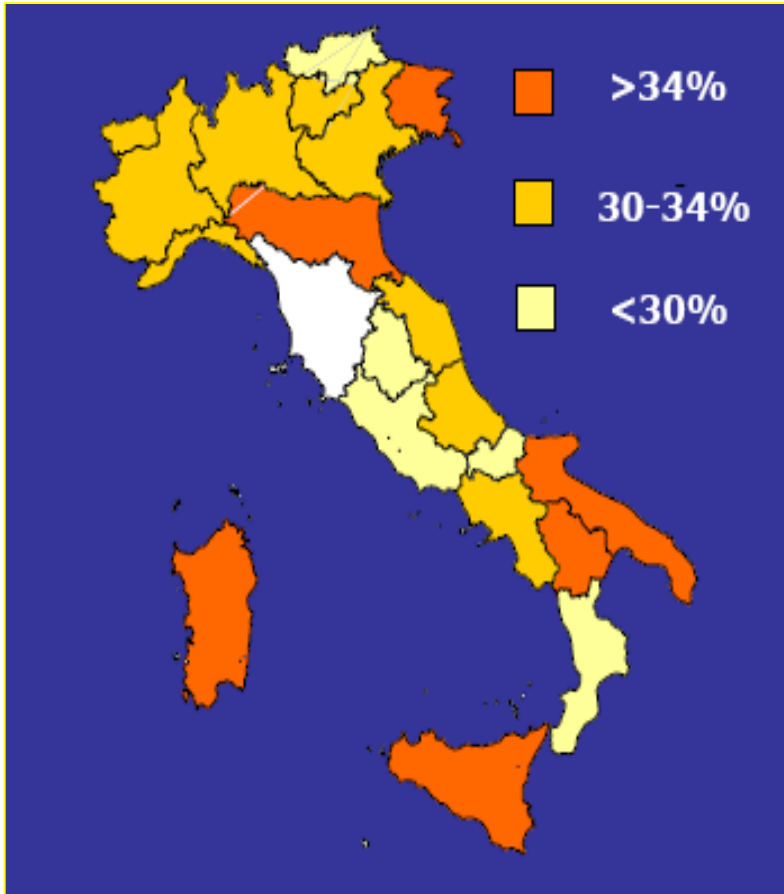
TACD Generation Excess II Dec ●
2005



Females 2010-2015



Obesità e sovrappeso in Italia

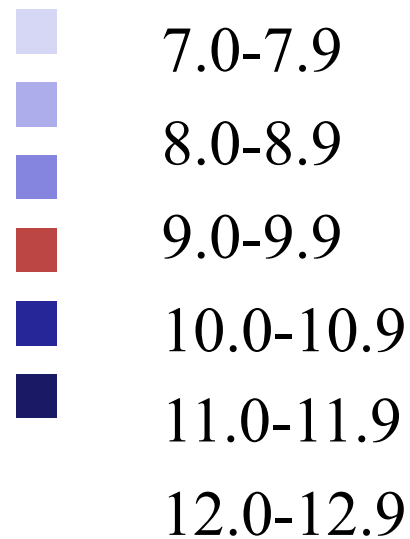


- circa **20 milioni** di italiani adulti sono in **sovrappeso (34%)**

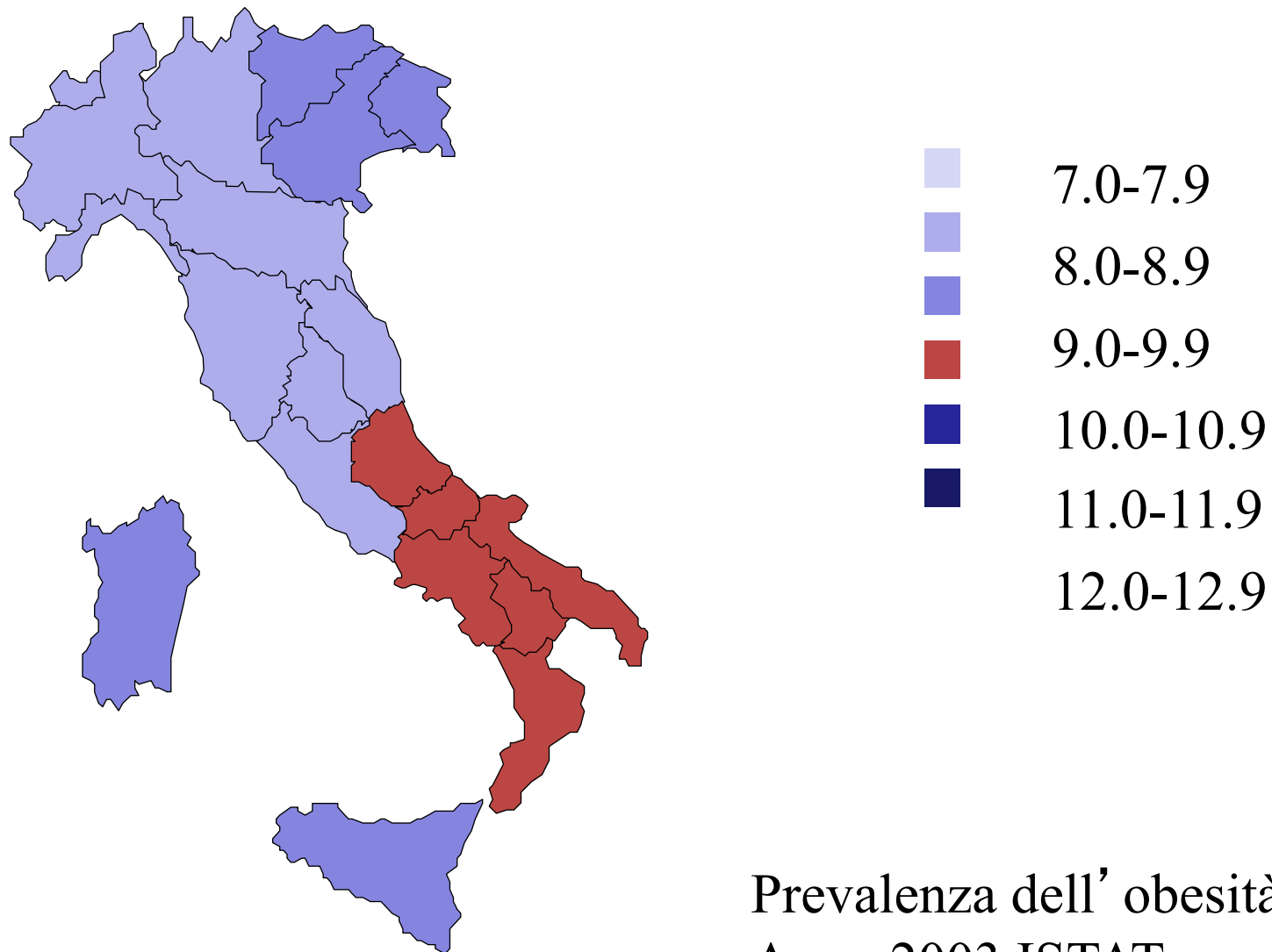
- circa **7 milioni** di italiani adulti sono **obesi (11%)**

- almeno **600.000** di italiani adulti hanno BMI>40

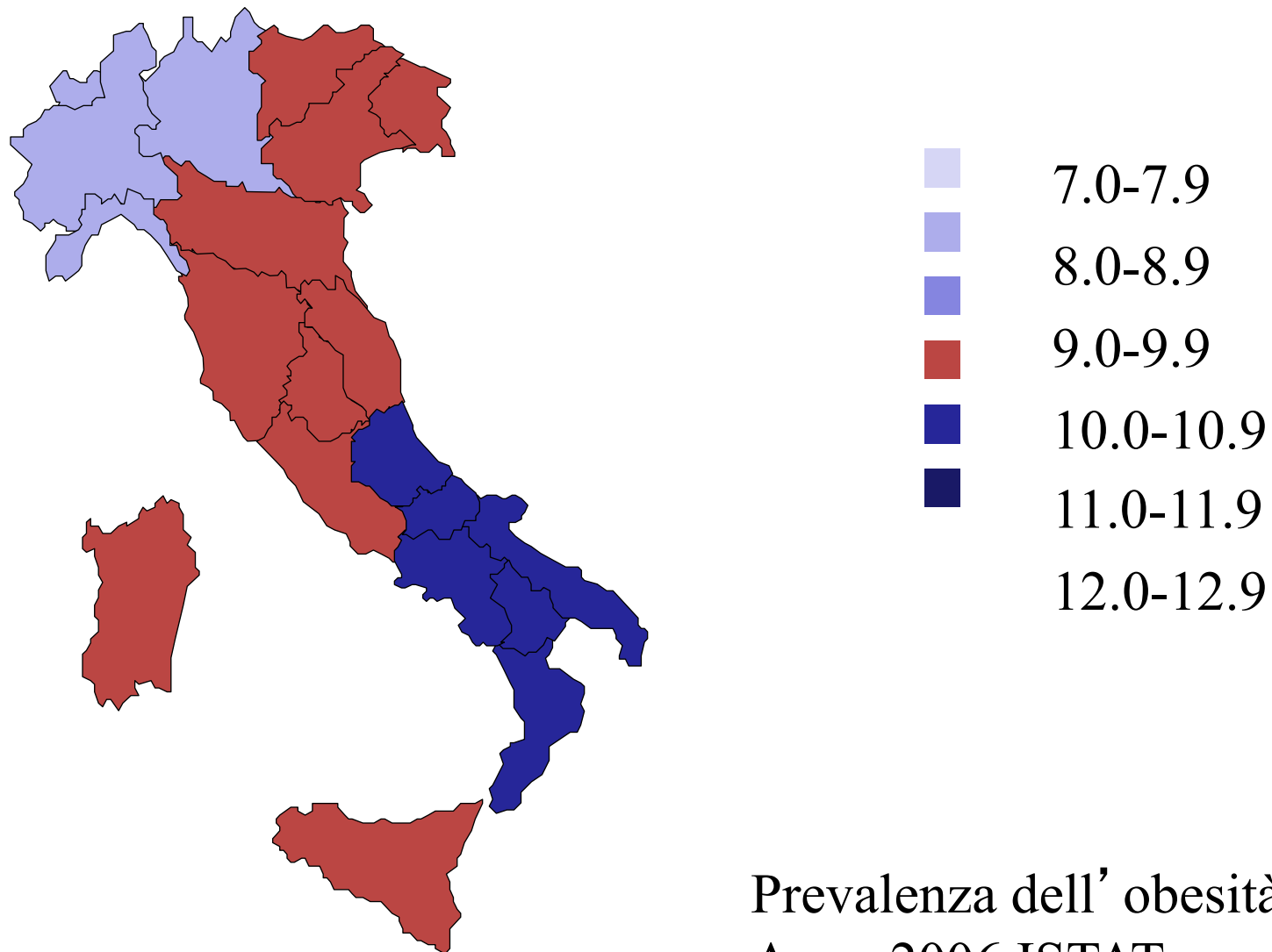
Totale circa 45% della popolazione è in eccedenza ponderale



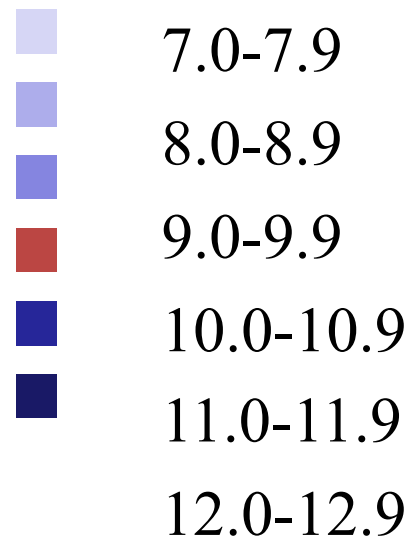
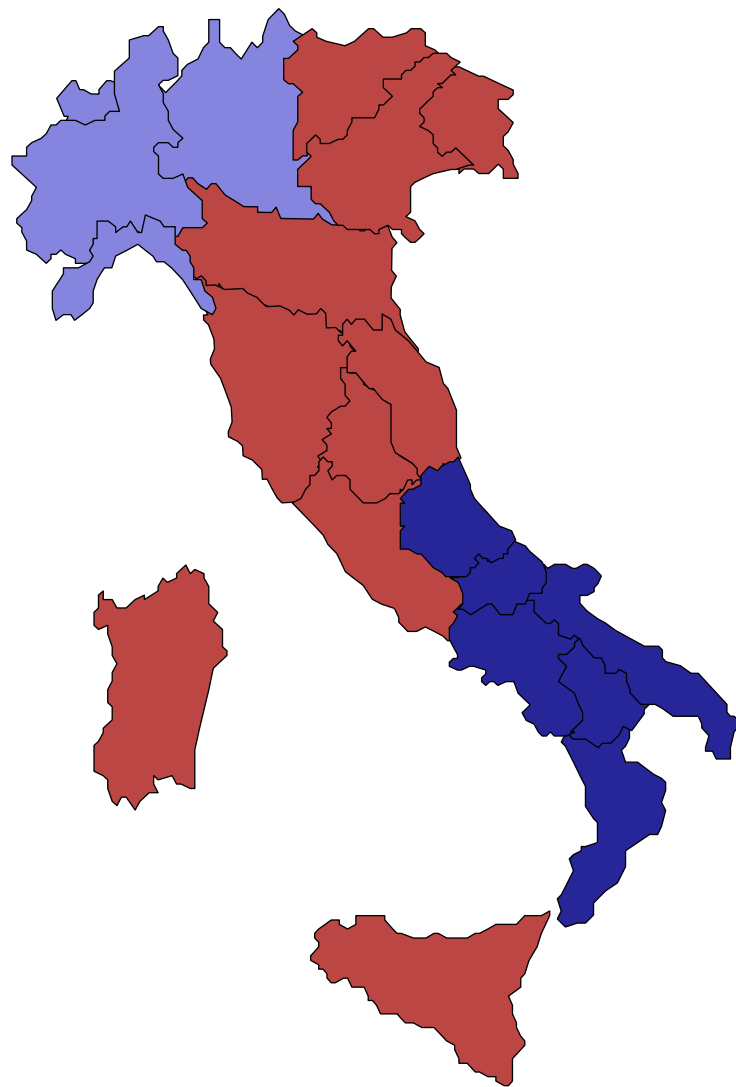
Prevalenza dell' obesità negli adulti
Anno 2001 ISTAT



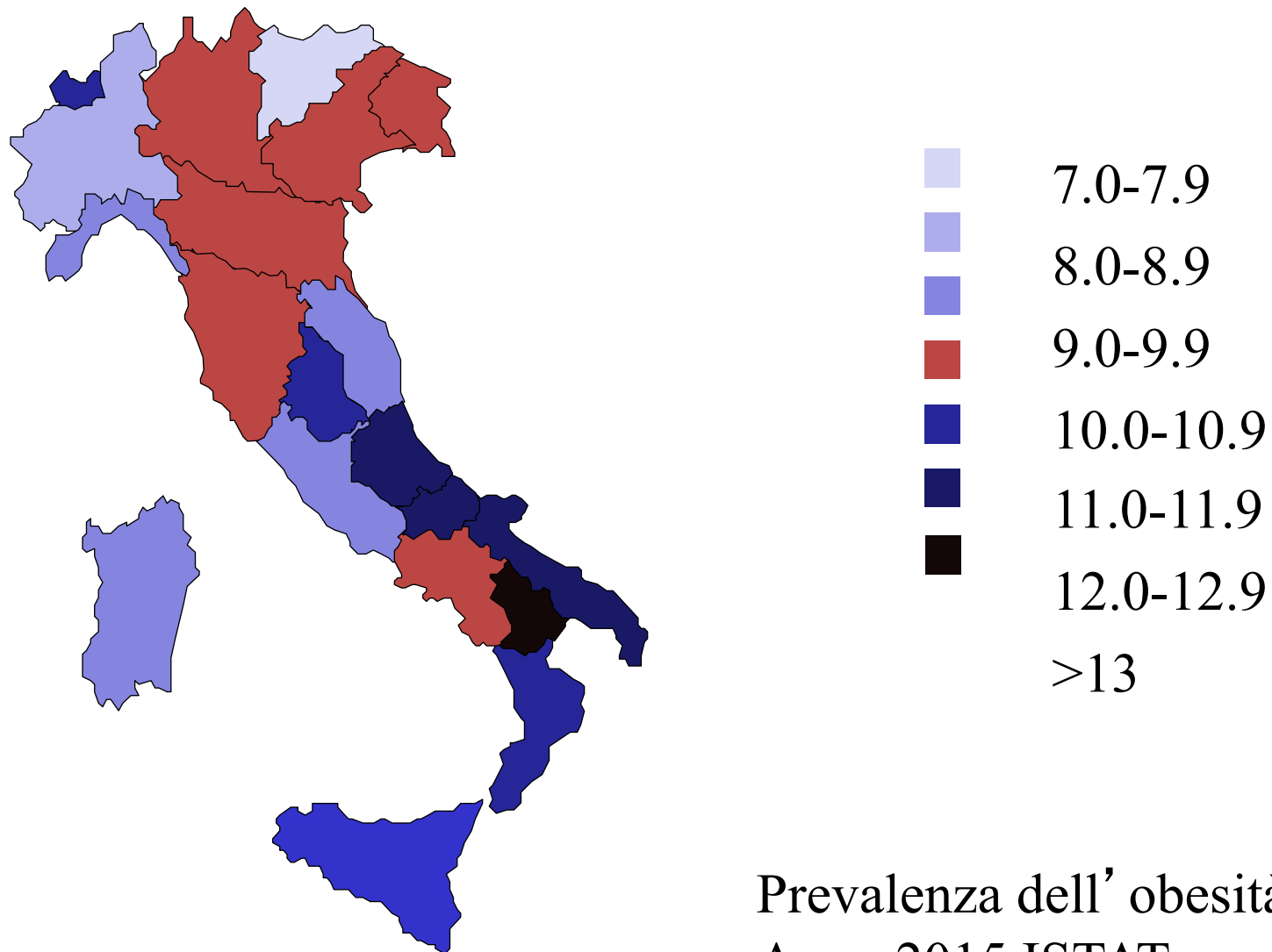
Prevalenza dell' obesità negli adulti
Anno 2003 ISTAT



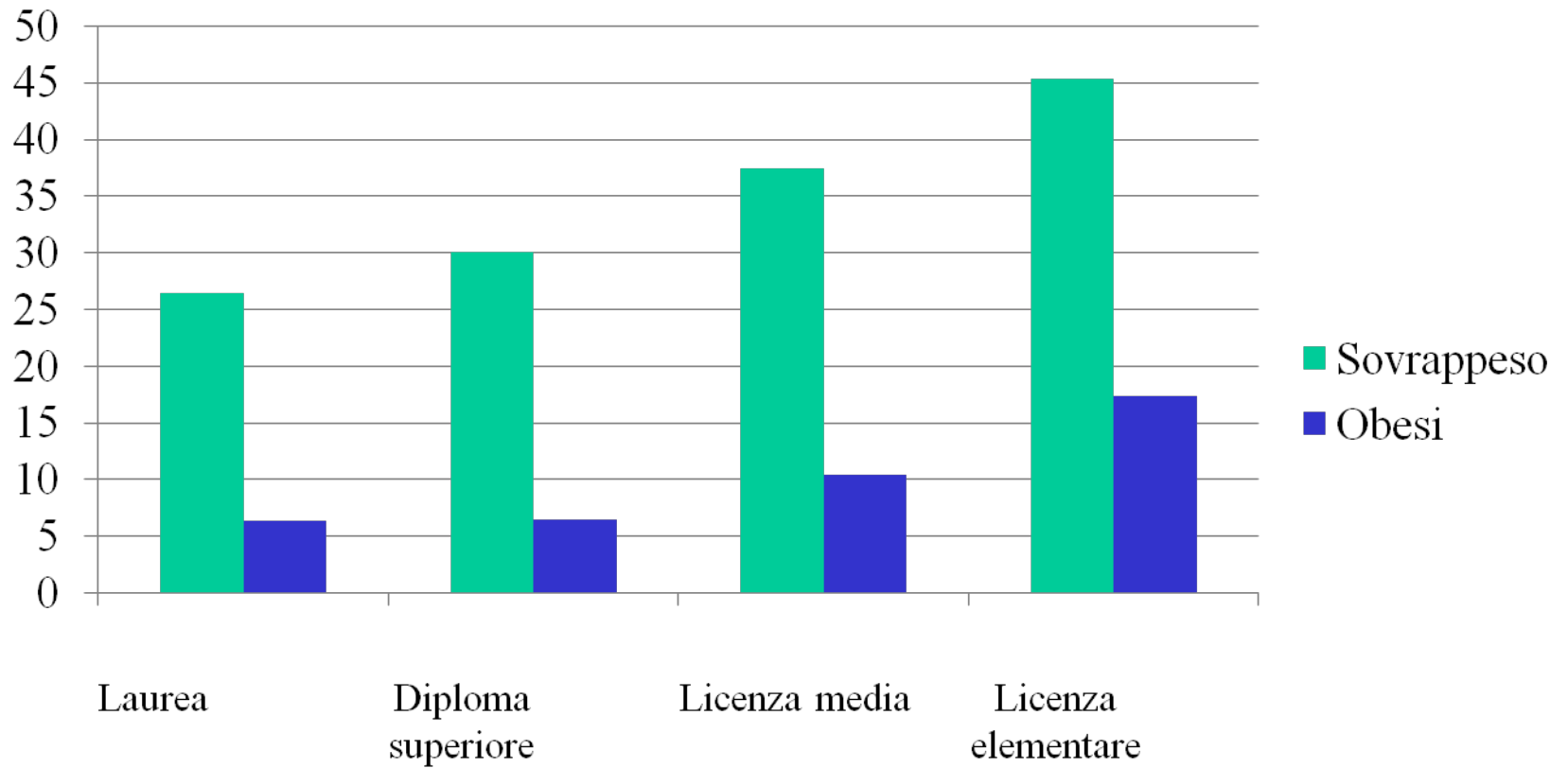
Prevalenza dell' obesità negli adulti
Anno 2006 ISTAT



Prevalenza dell'obesità negli adulti
Anno 2013 ISTAT



Prevalenza dell' obesità negli adulti
Anno 2015 ISTAT



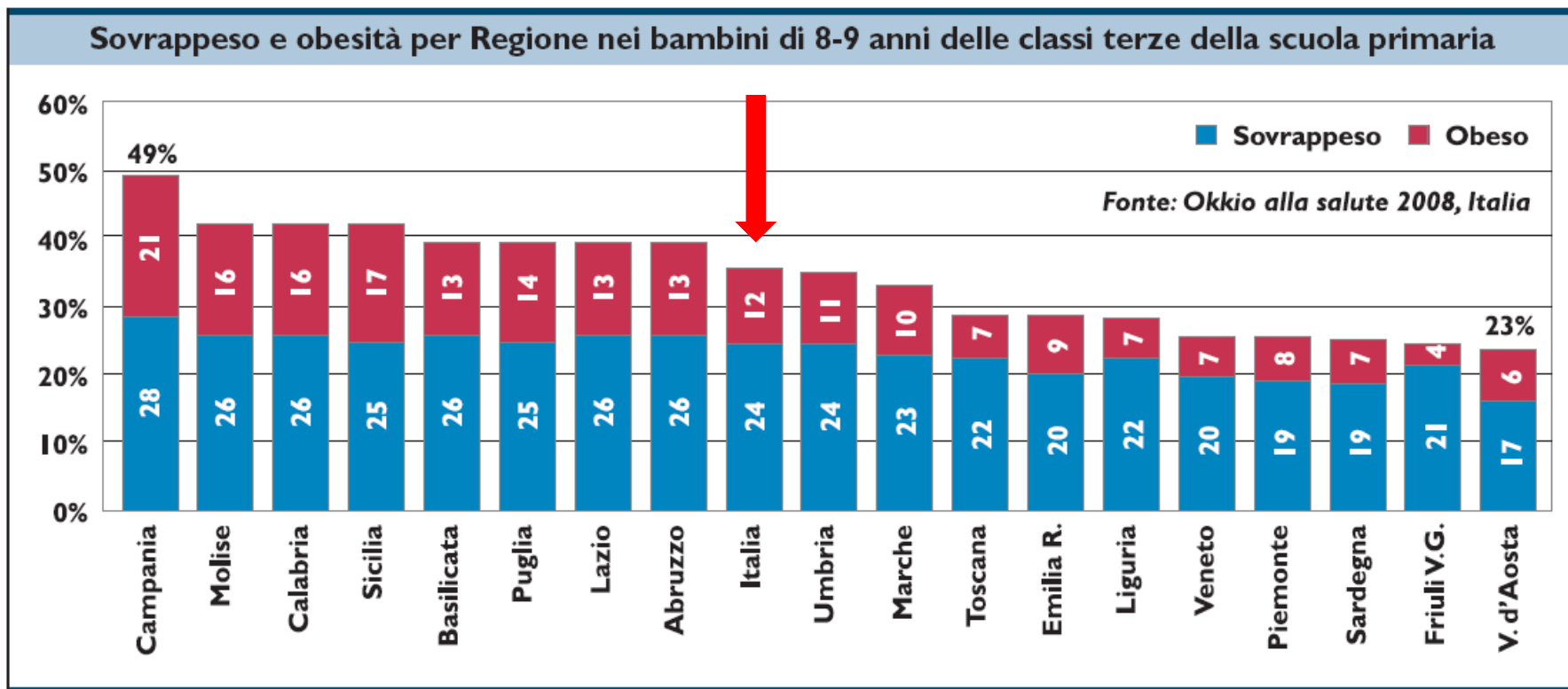
ISTAT 2010



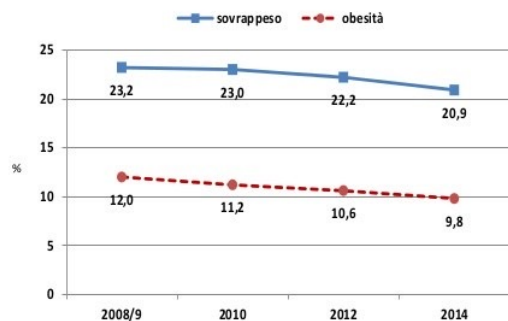
ECCEDENZA PONDERALE INFANTILE



36%



Il sovrappeso e l'obesità nelle quattro rilevazioni di OKio alla SALUTE



- Dal 2008 ad oggi si assiste ad una leggera e progressiva diminuzione dell'eccesso ponderale

**Si riduce
finalmente
dal 2008 al 2014!**

Cambiamento di tendenza dell'obesità infantile in Italia

Sedentarietà dal 2008 al 2012

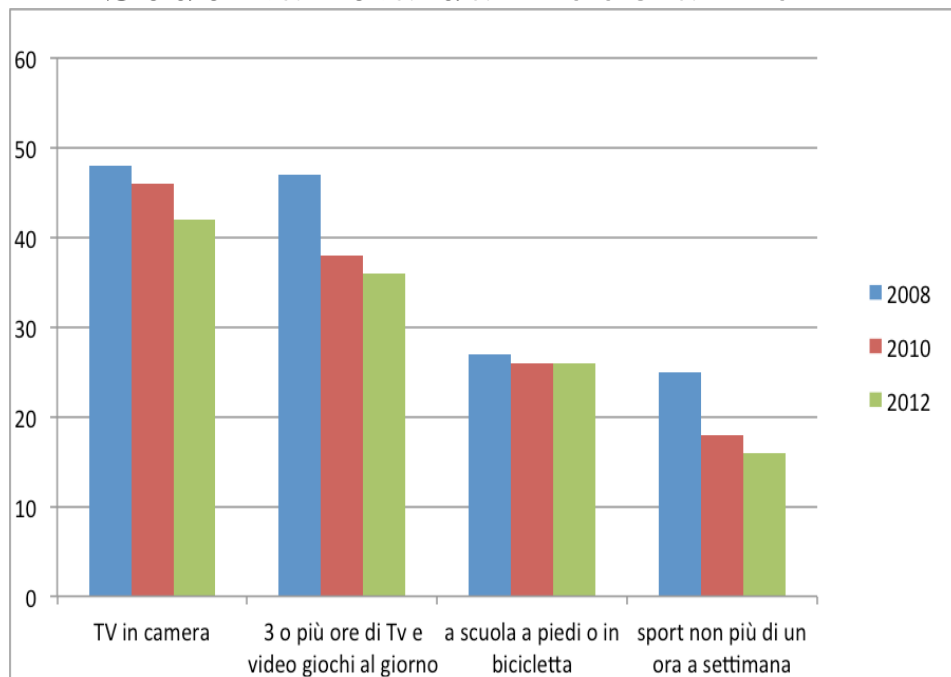
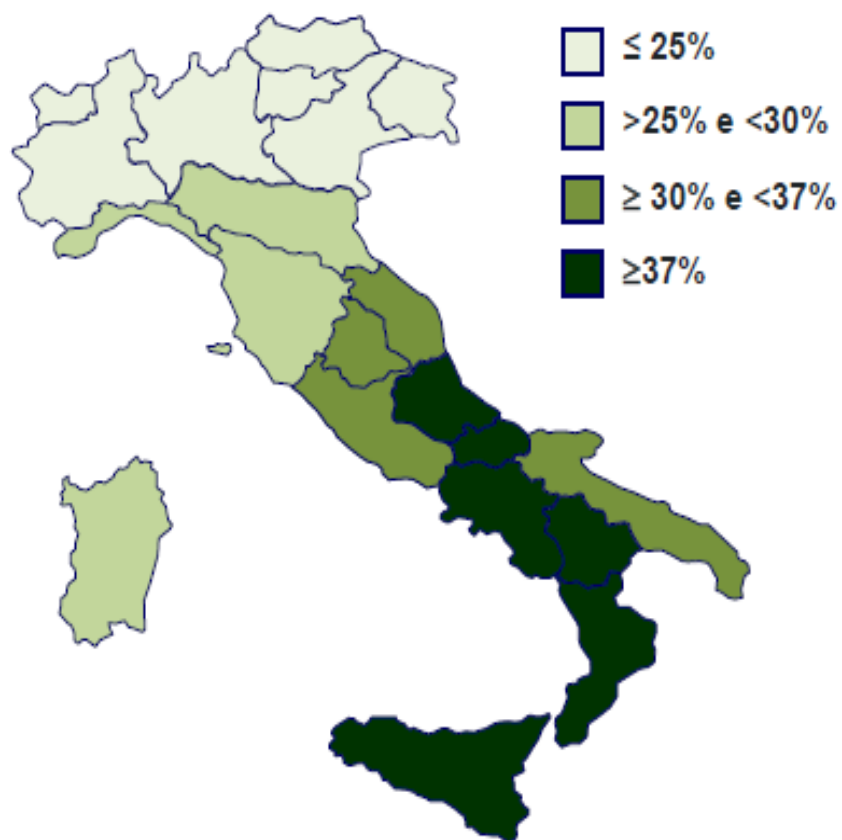


Figura 1. Bambini di 8-9 anni in sovrappeso e obesi per regione. OKkio alla SALUTE 2014



As an established risk factor for numerous comorbidities including osteoarthritis, depression, type 2 diabetes, hypertension, cardiovascular disease and cancer , obesity is a growing concern for the medical community.

In extreme cases, obesity may reduce life expectancy by 6–14 years .

Behavioural and pharmacological interventions to manage obesity exist. However, these interventions seem to have little effect in tackling the epidemic.

Excess adiposity is 'a normal response to an abnormal environment' (7). All organisms, from prokaryotes to mammals, have developed lipid storage mechanisms to overcome imbalance in nutrient availability

The modern obesity epidemic is largely explained by environment factors, with excess energy intake and physical inactivity pinned as the main culprits.

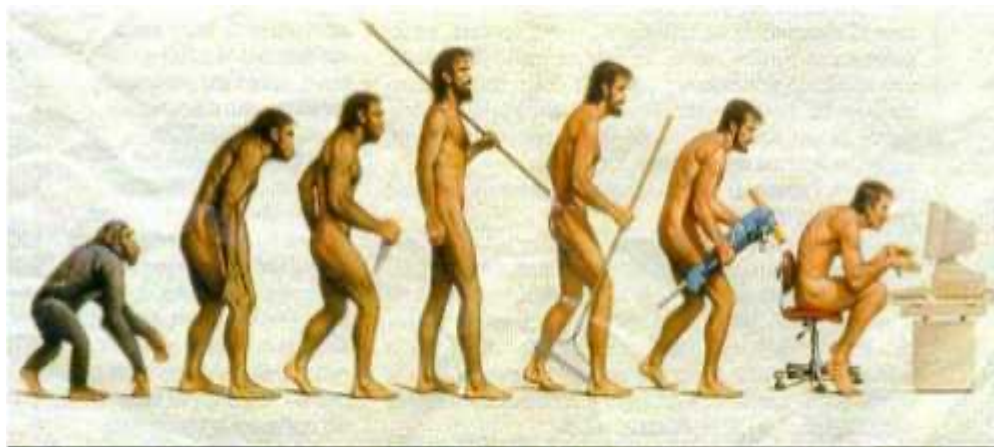
However, even in shared environments, only a subset of individuals develops obesity.

There appears to be a differential propensity to obesity at the individual level, with biological factors such as sex, age and in utero environment contributing to this variability.

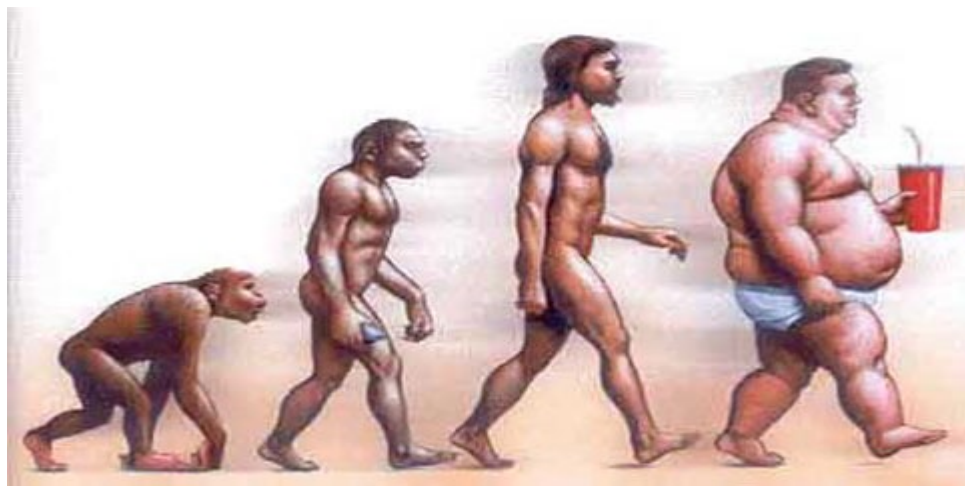
Obesity rates also differ among ethnic groups living in similar environmental conditions

etiopatogenesi dell' obesità

- L' obesità è determinata da un aumento dell' introito calorico non proporzionale alle necessità energetiche corporee.
- L' obesità ha una genesi multifattoriale alla quale concorrono componenti genetiche ed ambientali ancora non del tutto note



**siamo sempre più
sedentari**

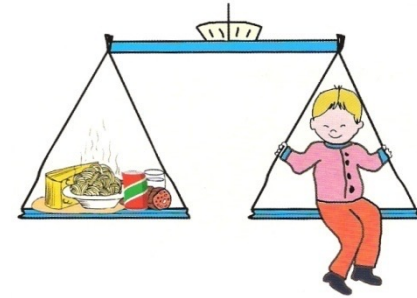


**mangiamo
troppo e male**

In pratica il problema è che si introducono più calorie di quante se ne consumano

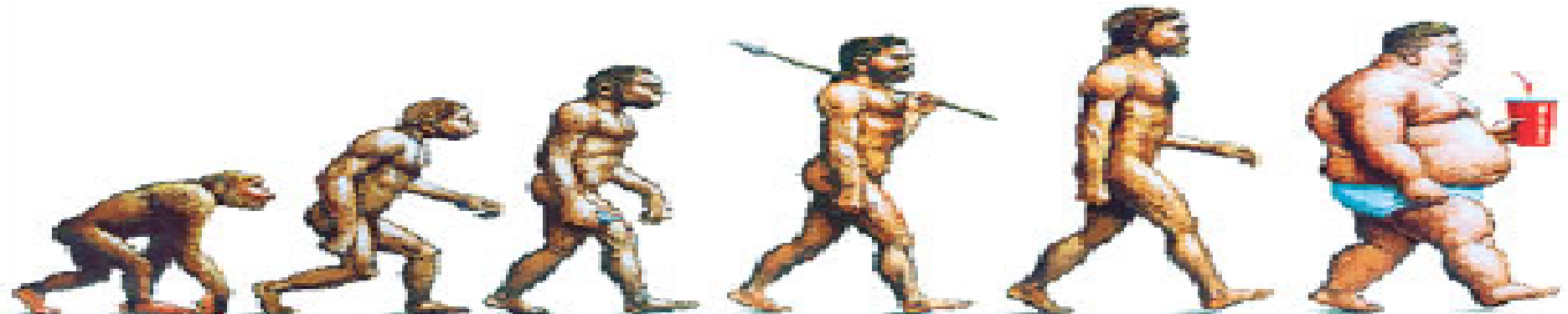
ENERGIA INTRODotta = SPESA ENERGETICA

(met. basale; termogenesi indotta dal pasto; costo per l'accrescimento; attività motoria)



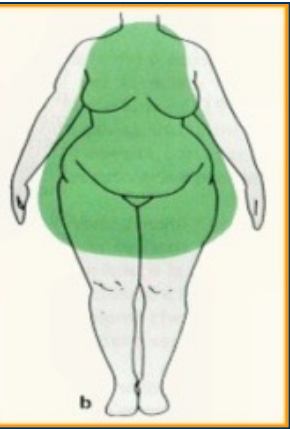
ENERGIA INTRODotta > SPESA ENERGETICA

“genotipo risparmiatore”

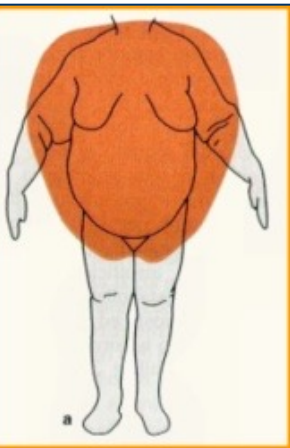


principali tipi di obesità

- Obesità ginoide (cosiddetta “ a pera”) tipica del genere femminile e con accumulo di grasso prevalentemente sottocutaneo



Obesità androide (cosiddetta “ a mela”) tipica del genere maschile con accumulo di grasso prevalentemente viscerale



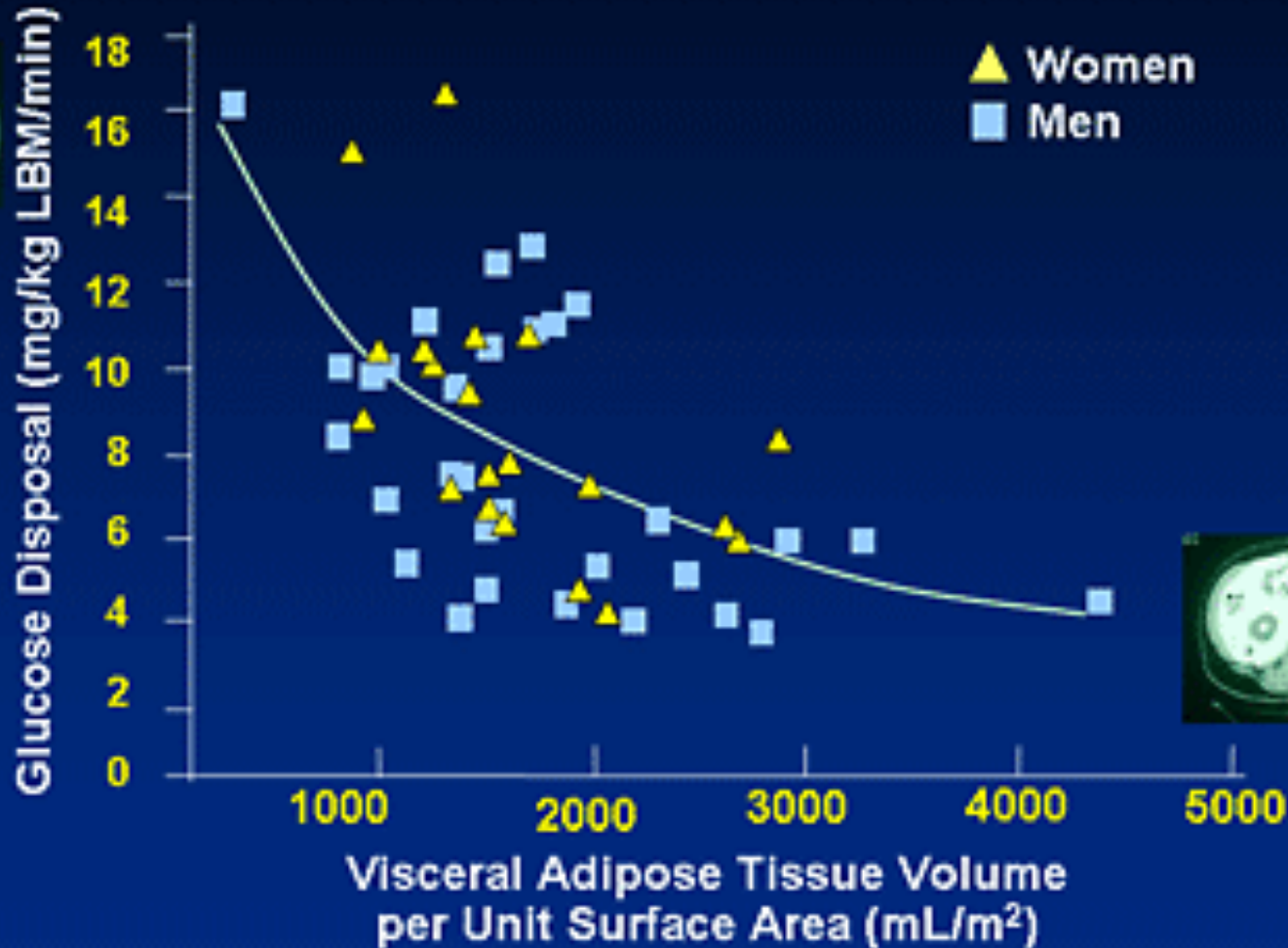
Grasso viscerale

- È dannoso
- Produce citochine tossiche
- Si associa ad insulino resistenza
- Si quantifica con RMN
- Si può misurare con la Circonferenza Vita

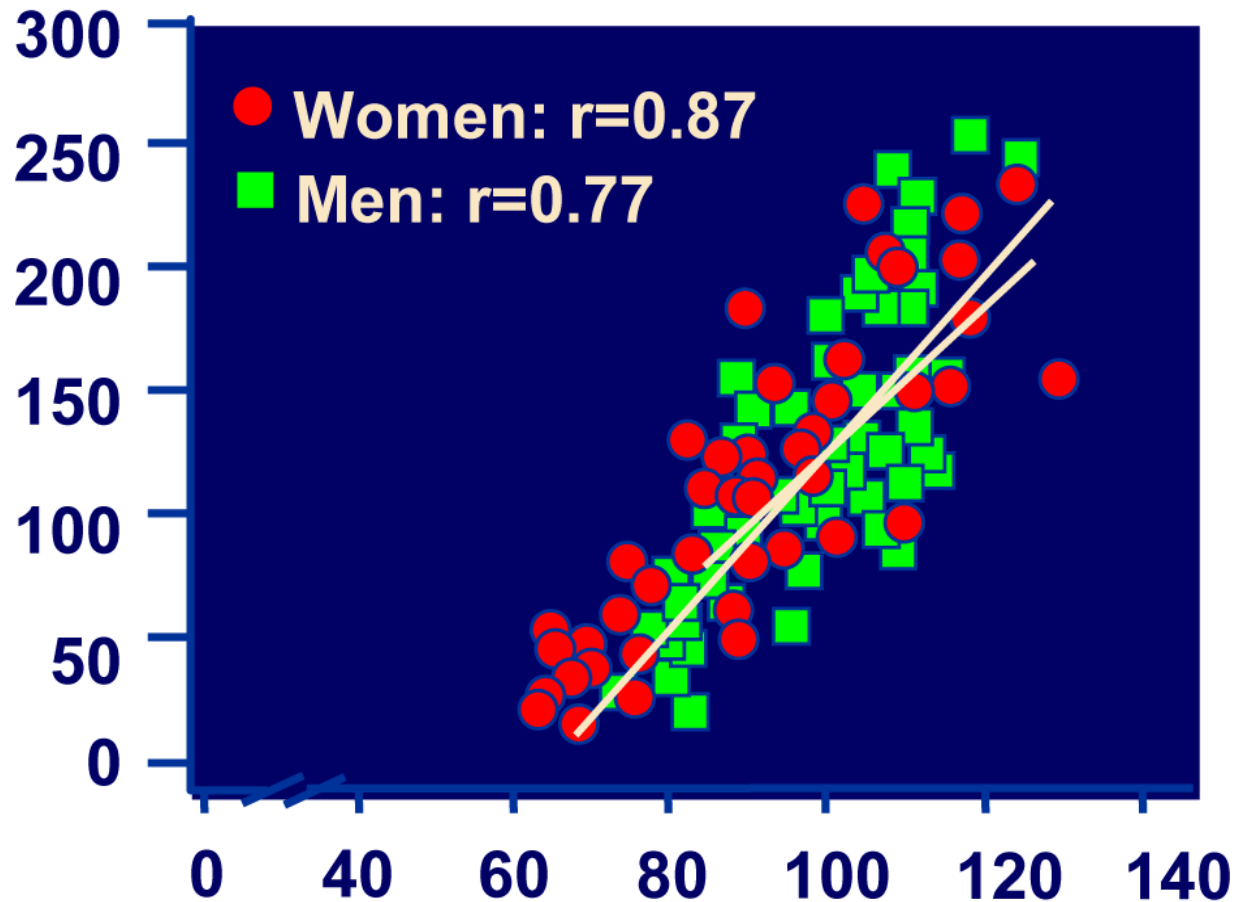
Che cosa è l'obesità addominale

- Accumulo di tessuto adiposo viscerale
 - Grasso mesenterico e omentale
- Indicato da circonferenza addominale >102 cm negli uomini e >88 cm nelle donne (ATP III 2001)
- Il grasso viscerale è metabolicamente più attivo rispetto al grasso sottocutaneo
 - Maggiore attività endocrina
 - Superiore effetto avverso sul metabolismo e superiore rischio cardiovascolare

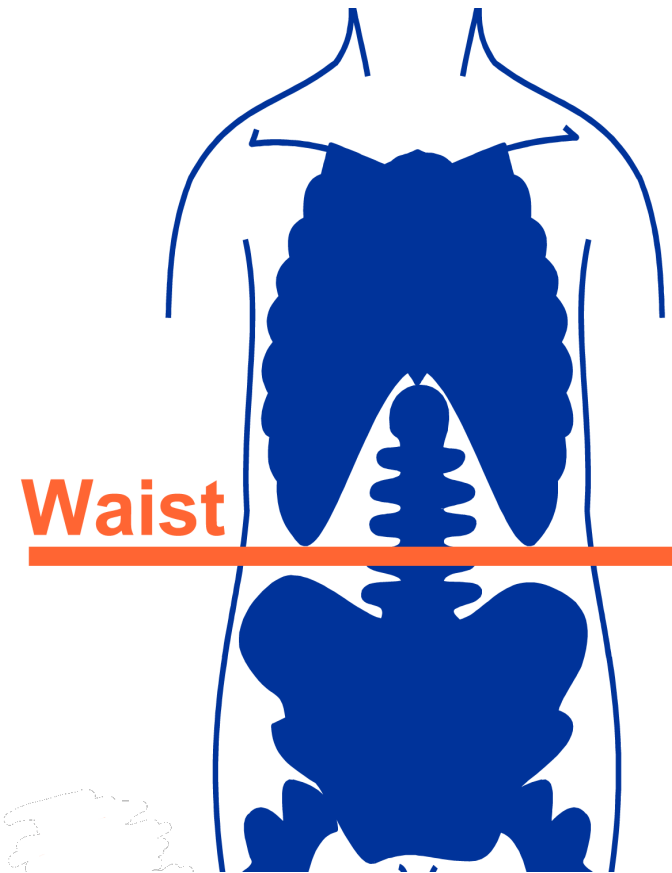
Relazione fra grasso viscerale e sensibilità insulinica



La circonferenza addominale si correla strettamente con il contenuto di grasso viscerale



La misura della circonferenza vita



- **Posizionare un metro intorno all'addome nudo, appena sopra la cresta iliaca**
- **Assicuratevi che il metro sia teso, ma che non comprima la pelle**
- **Il metro deve essere parallelo a terra**
- **Il paziente deve essere rilassato e respirare mentre si effettua la misurazione**

FFA

TNF- α

IL-6

PAI-1

α 1 glicop. ac., PTX-3

VEGF, Angiotens. II

ASP

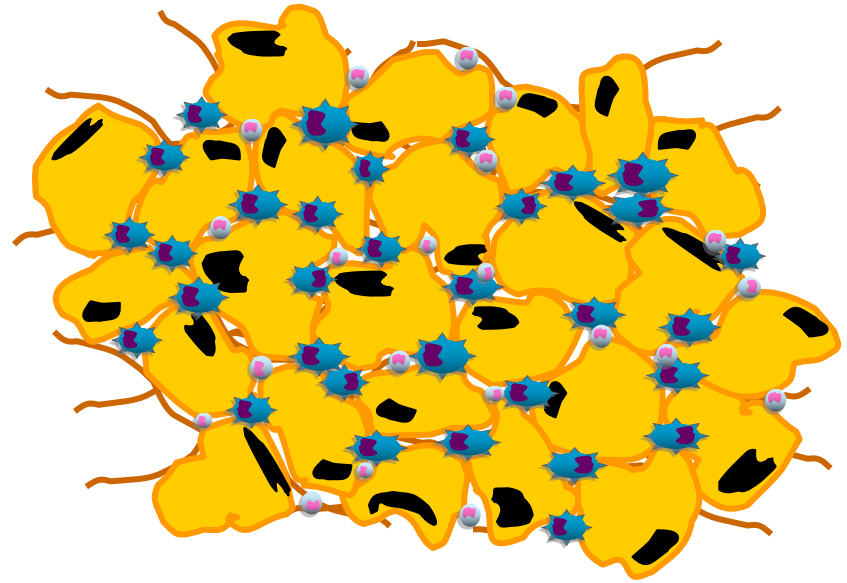
Leptina

Resistina

Adiponectina

Apelina

Visfatina



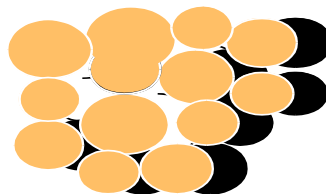
Grasso intraddominale ed insulino-resistenza

↑ FFA flusso epatico
(ipotesi portale)

↑ secrezione sostanze attive
↑ quali le adipochine

↓ *soppressione della
lipolisi indotta
dall'insulina*

↑ grasso
intraddominale



↑ FFA

↑ PAI-1

↓ Adiponectin

↑ IL-6

↑ TNF α

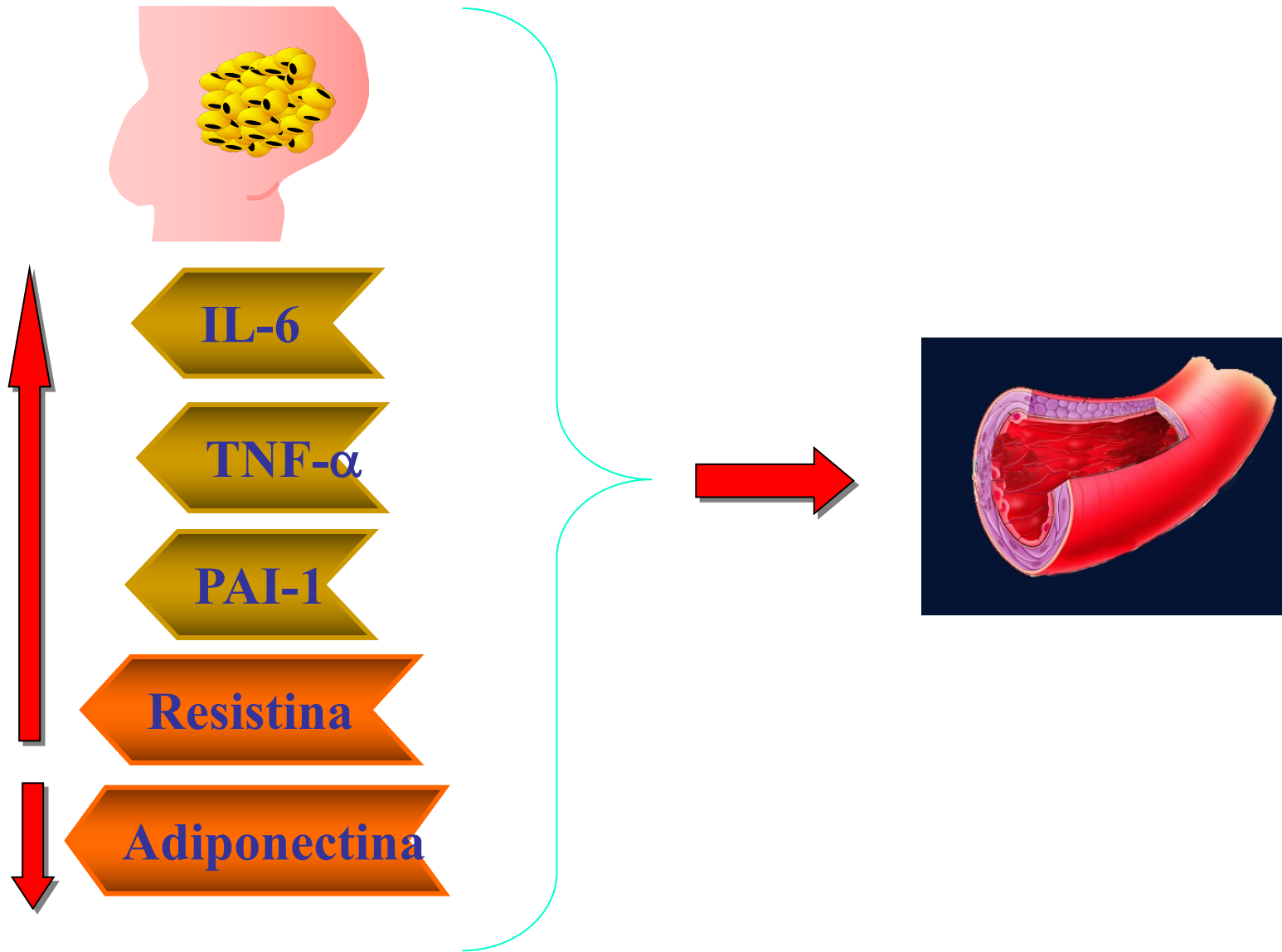
↑ Insulin resistance

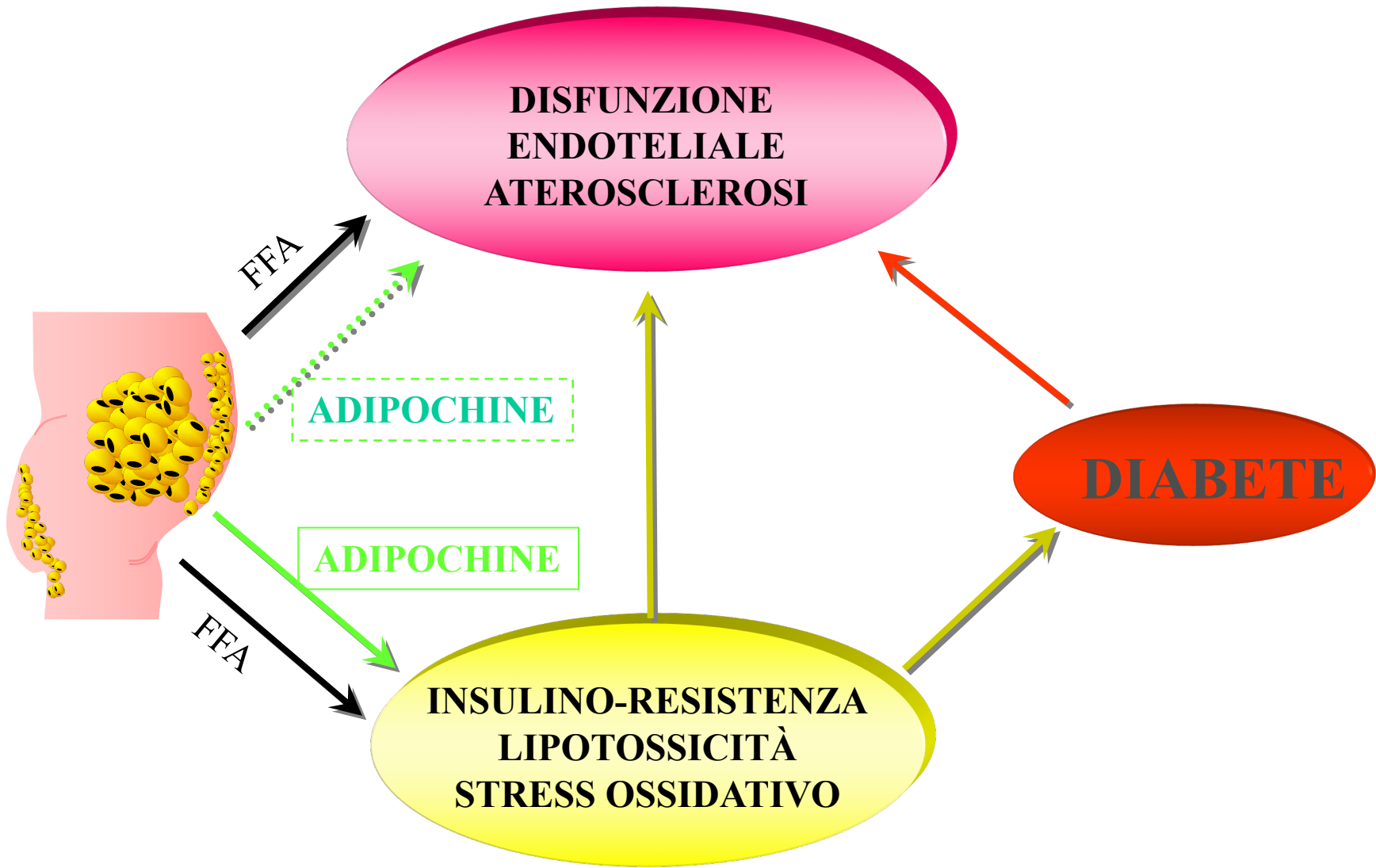
↑ Dislipidemia

↑ Insulino resistenza

↑ Inflammation

GRASSO VISCERALE





obesità

An iceberg floating in the ocean. The tip of the iceberg, which is above the water line, is labeled 'obesità'. The much larger part of the iceberg, which is submerged below the water line, is labeled with various medical conditions associated with obesity. The water is a deep blue, and the sky is a lighter blue with some clouds.

colesterolo

diabete

ipertensione

trigliceridi

uricemia

apnee

gonartrosi

ernia iatale

malattia da reflusso

colecistiti

infertilità

steatosi epatica

policistosi ovarica

gastrite HP

insufficienza venosa

depressione

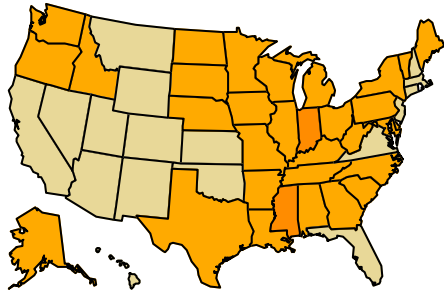
neoplasie

**OBESITÀ
E
DIABETE**

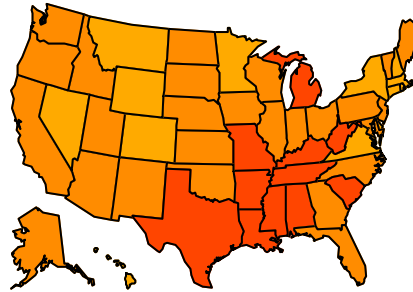
Age-adjusted Percentage of U.S. Adults Who Were Obese or Who Had Diagnosed Diabetes

Obesity (BMI ≥ 30)

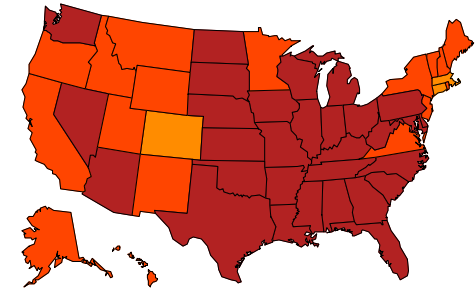
1994



2000



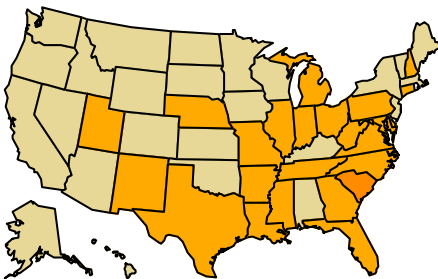
2009



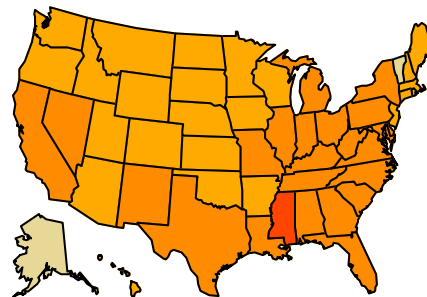
No Data
 14.0%
 4.0-17.9%
 18.0-21.9%
 22.0-25.9%
 $\geq 26.0\%$

Diabetes

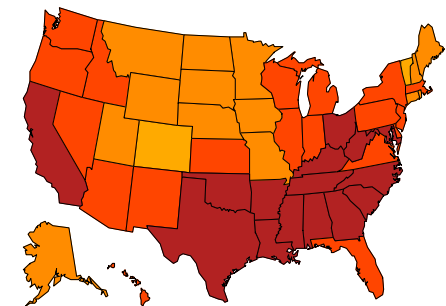
1994



2000



2009

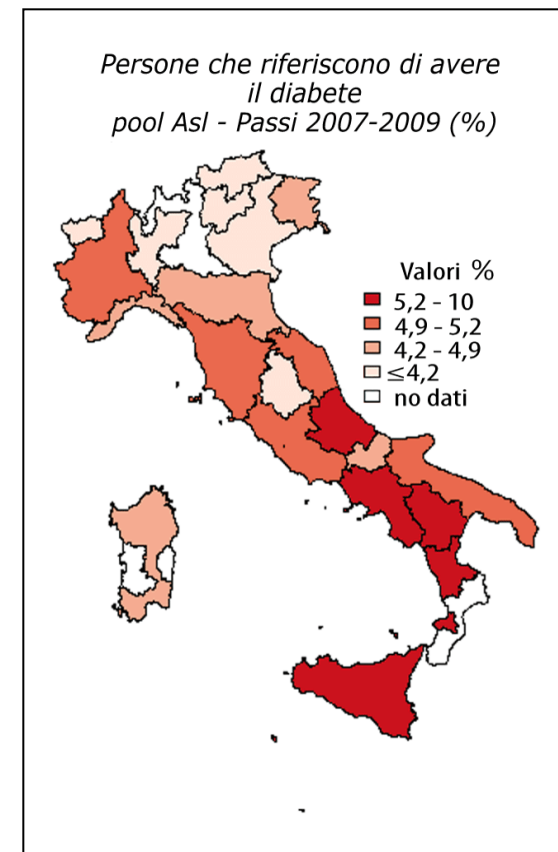
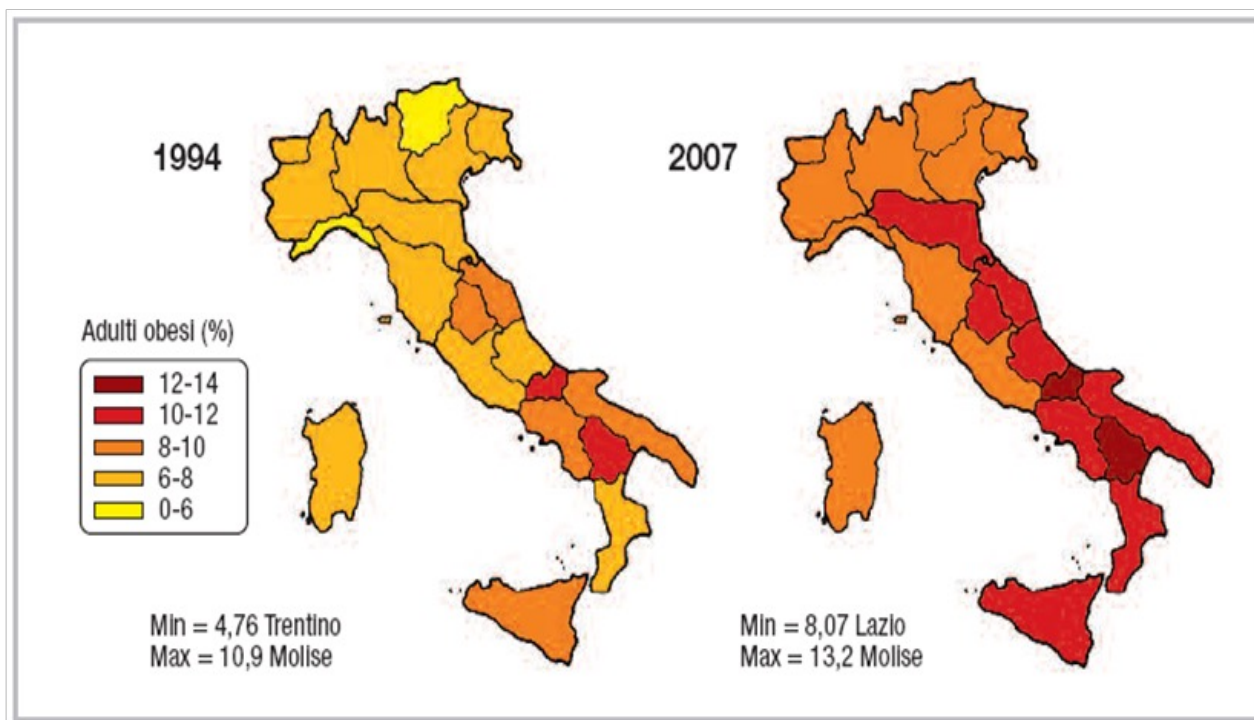


No Data
 4.5%
 5-5.9%
 6.0-7.4%
 7.5-9%
 $\geq 9.0\%$

Prevalenza del diabete

Confronto della prevalenza dell'obesità in Italia nel 1994 e nel 2007

(Fonte: Dati ISTAT 2008)



2017 prevalenza del diabete noto in Italia: 5,7%

Among the studies that provided information about *obesity related comorbidities:*

Original Investigation

The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery

JAMA Surg. 2014;149(3):275-287.

An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012



161 756 patients

between 2003 and 2012

37 randomized clinical trials (RCT)

127 observational studies (OBS)

Table 1. Study Characteristics

Study Characteristic	No. of Studies	No. of Patients
Publication year		
2003-2007	62	41 382
2008-2012	102	120 374
Study design		
RCT	37	3385
OBS	127	158 371
Follow-up, y		
≥2	91	28 671
<2	73	133 085
Study location		
North America	54	130 045
Europe	72	22 703
Asia	13	3099
Multinational	1	18
Other	24	5891
Age	140	100 094
BMI	142	90 587
Weight	68	16 790

Nel paziente con obesità patologica: comorbidità%

Table 2. Patient Characteristics

Patient Characteristic	No./Total No. (%)
Age, y, mean	44.56
BMI, mean	45.62
Weight, kg, mean	124.53
Sex	
M	32 384/153 267 (21.13)
F	120 883/153 267 (78.87)
Race	
White	87 653/117 430 (74.64)
Nonwhite	29 777/117 430 (25.36)

Hypertension 47%
Dyslipidemia 28%
OSAS 25%
Type 2 Diabetes 26%



**in general population
prevalence of type 2
diabetes is 5%**



Original Investigation

The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery

An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012

DIABETE E OBESITÀ

BMC Public Health 2009



Research article

Open Access

The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis

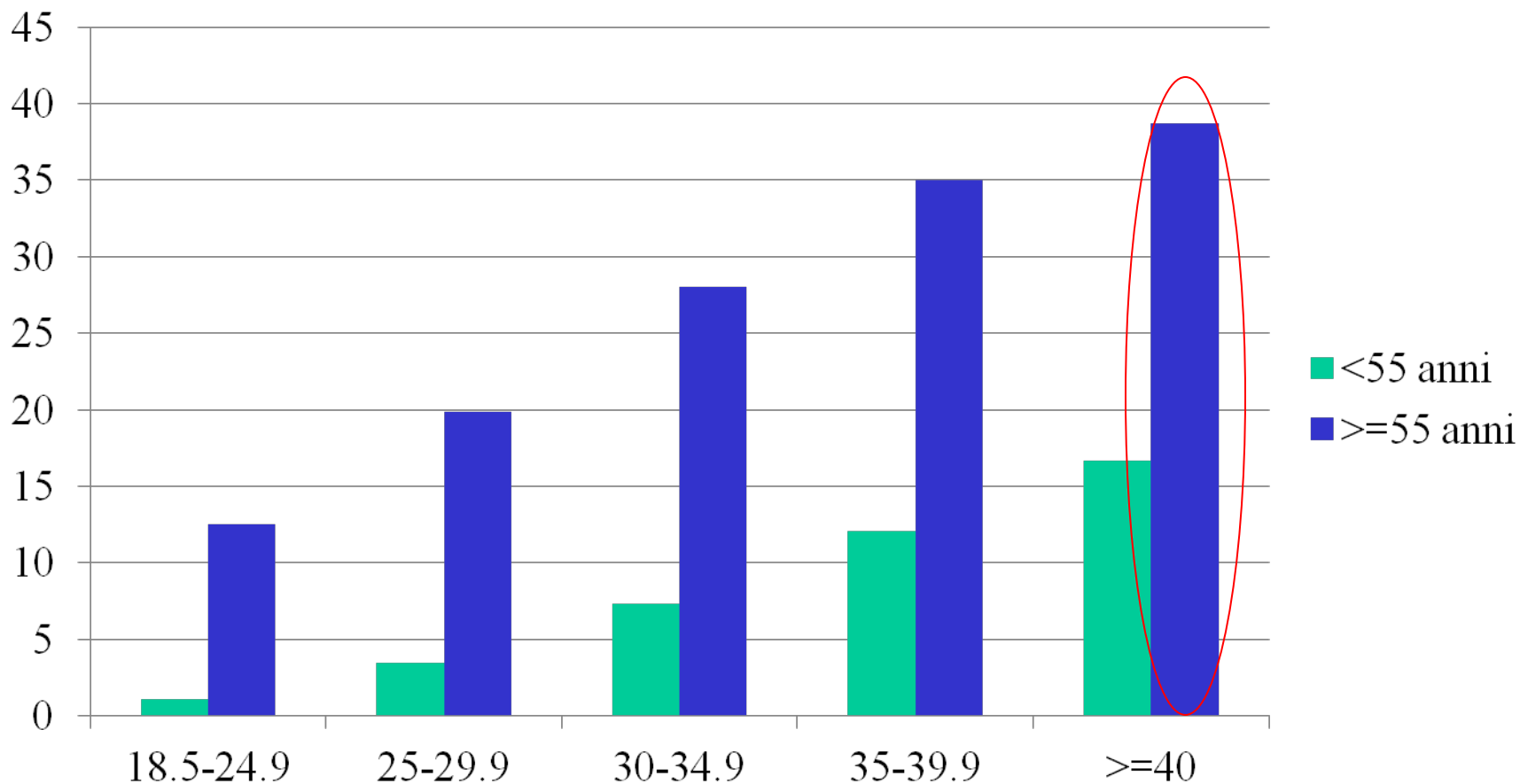
Daphne P Guh¹, Wei Zhang¹, Nick Bansback¹, Zubin Amarsi¹, C
Laird Birmingham^{1,2} and Aslam H Anis^{*1,3}

diabesità

Co-morbidity	Measure	Overweight		Obesity	
		Male	Female	Male	Female
Type II Diabetes*	BMI	2.40 (2.12–2.72)	3.92 (3.10–4.97)	6.74 (5.55–8.19)	12.41 (9.03–17.06)
	WC	2.27 (1.67–3.10)†	3.40 (2.42–4.78)	5.13 (3.81–6.90)†	11.10 (8.23–14.96)

L'eccedenza ponderale
(che tiene conto del BMI e della circonferenza vita)
è presente nel 94% delle persone con diabete!

Prevalenza di diabete in relazione alle classi di BMI (Progetto SISSI; N=2,705,211)



Commentary

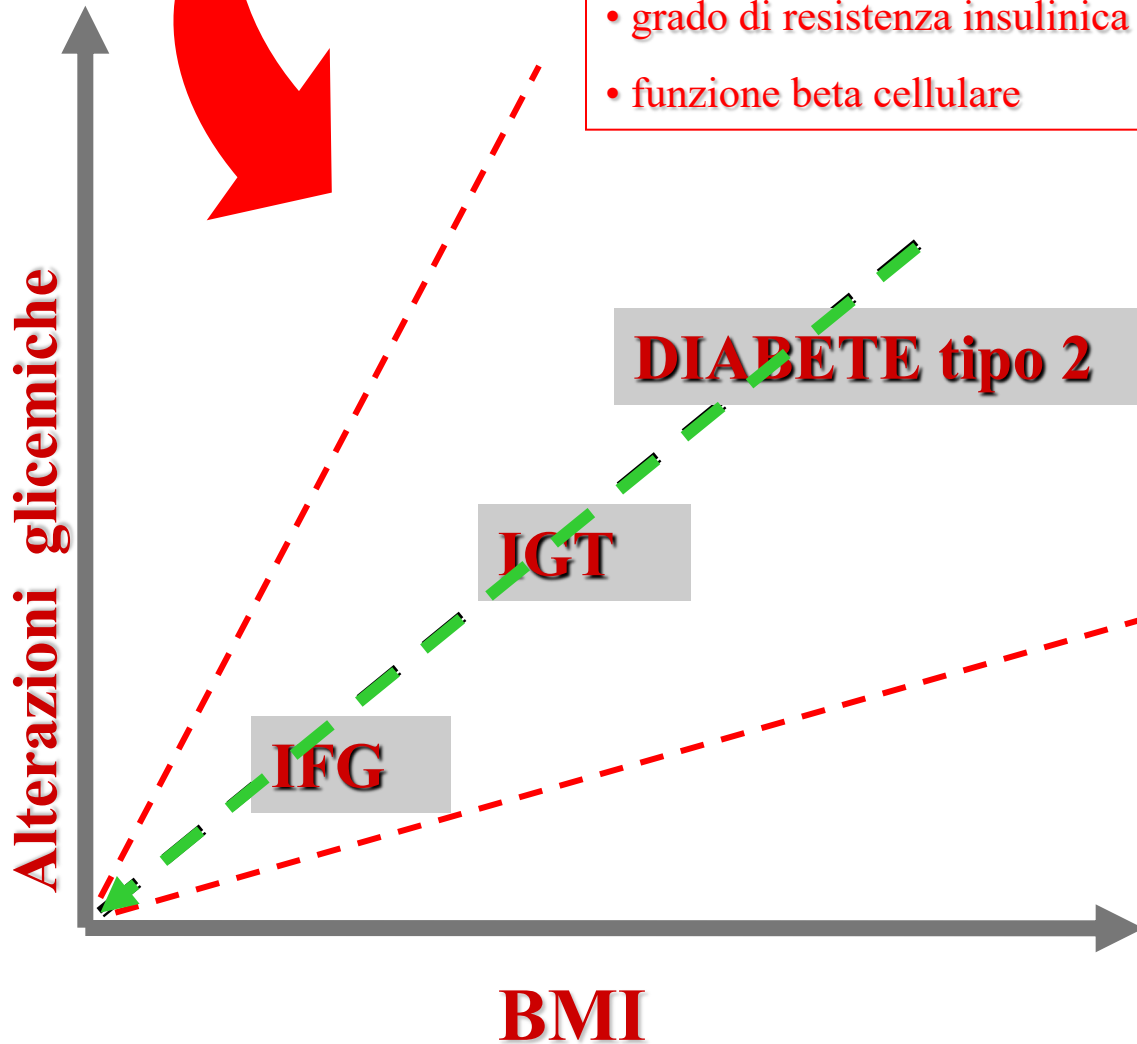
Obesity and diabetes: the links and common approaches

David Haslam

60 High St., Watton, United Kingdom

The closeness in pathophysiology between the two conditions means that in clinical practice, attempting to manage type II diabetes without consideration of the underlying excess weight is incomplete.

...curare l' obesità per curare il diabete!



- fattori genetici
- età di insorgenza dell' obesità
- distribuzione del tessuto adiposo (viscerale, sottocutaneo)
- grado di resistenza insulinica
- funzione beta cellulare



- **STILE DI VITA** (dieta-attività fisica)
- **Terapia medica**
- **Chirurgia bariatrica**



Research article

Open Access

The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight:

A systematic review and meta-analysis

Daphne P Guh¹, Wei Zhang¹, Nick Bansback¹, Zubin Amarsi¹, C Laird Birmingham^{1,2} and Aslam H Anis*^{1,3}

OBESITY AND CARDIOVASCULAR RISK

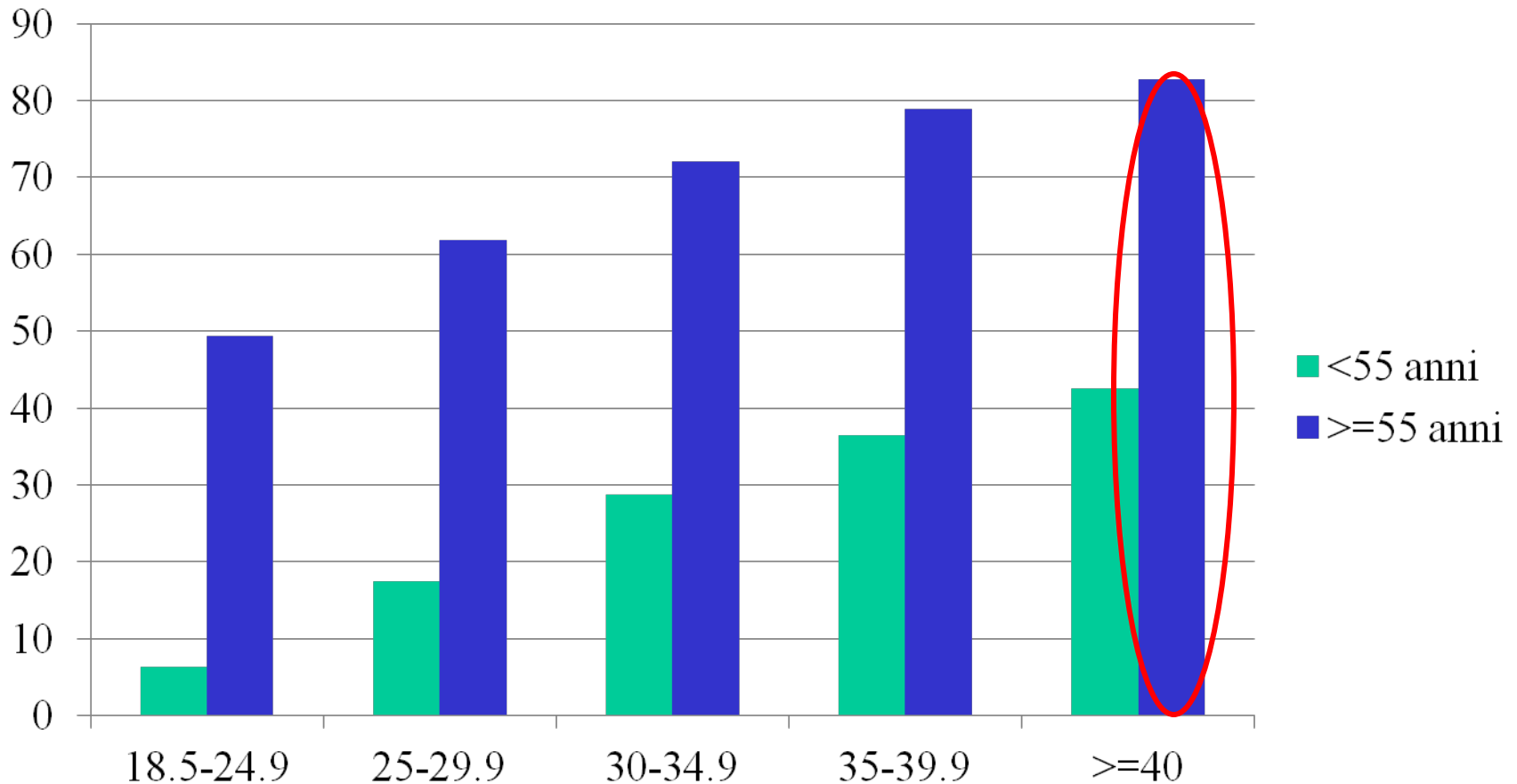
overweight

obese

Cardiovascular Diseases

		female	male	female	male
Hypertension*	BMI	1.28 (1.10–1.50)	1.65 (1.24–2.19)	1.84 (1.51–2.24)	2.42 (1.59–3.67)
	WC	NA	1.38 (1.27–1.51)	NA	1.90 (1.77–2.03)
Coronary Artery Disease*	BMI	1.29 (1.18–1.41)†	1.80 (1.64–1.98)	1.72 (1.51–1.96)†	3.10 (2.81–3.43)
	WC	1.41 (1.16–1.72)†	1.82 (1.41–2.36)	1.81 (1.45–2.25)†	2.69 (2.05–3.53)
Congestive Heart Failure*	BMI	1.31 (0.96–1.79)	1.27 (0.68–2.37)†	1.79 (1.24–2.59)	1.78 (1.07–2.95)†
Pulmonary Embolism	BMI	1.91 (1.39–2.64)	1.91 (1.39–2.64)	3.51 (2.61–4.73)	3.51 (2.61–4.73)
Stroke*	BMI	1.23 (1.13–1.34)†	1.15 (1.00–1.32)†	1.51 (1.33–1.72)†	1.49 (1.27–1.74)†

Prevalenza di ipertensione in relazione alle classi di BMI (Progetto SISSI; N=2,705,211)



Research article

Open Access

**The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight:
A systematic review and meta-analysis**

Daphne P Guh¹, Wei Zhang¹, Nick Bansback¹, Zubin Amarsi¹, C Laird Birmingham^{1,2} and Aslam H Anis*^{1,3}

Other		overweight		obesity	
		female	male	female	male
Asthma	BMI	1.20 (1.08–1.33) [†]	1.25 (1.05–1.49) [†]	1.43 (1.14–1.79) [†]	1.78 (1.36–2.32) [†]
Gallbladder Disease*	BMI	1.09 (0.87–1.37) [‡]	1.44 (1.05–1.98) [‡]	1.43 (1.04–1.96) [‡]	2.32 (1.17–4.57) [‡]
	WC	1.61 (1.40–1.85) [†]	NA	2.38 (2.06–2.75) [†]	NA
Osteoarthritis	BMI	2.76 (2.05–3.70)	1.80 (1.75–1.85) [†]	4.20 (2.76–6.41)	1.96 (1.88–2.04) [†]
Chronic Back Pain	BMI	1.59 (1.34–1.89) [†]	1.59 (1.34–1.89) [†]	2.81 (2.27–3.48) [†]	2.81 (2.27–3.48) [†]

Research article

Open Access

The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight:

A systematic review and meta-analysis

Daphne P Guh¹, Wei Zhang¹, Nick Bansback¹, Zubin Amarsi¹, C

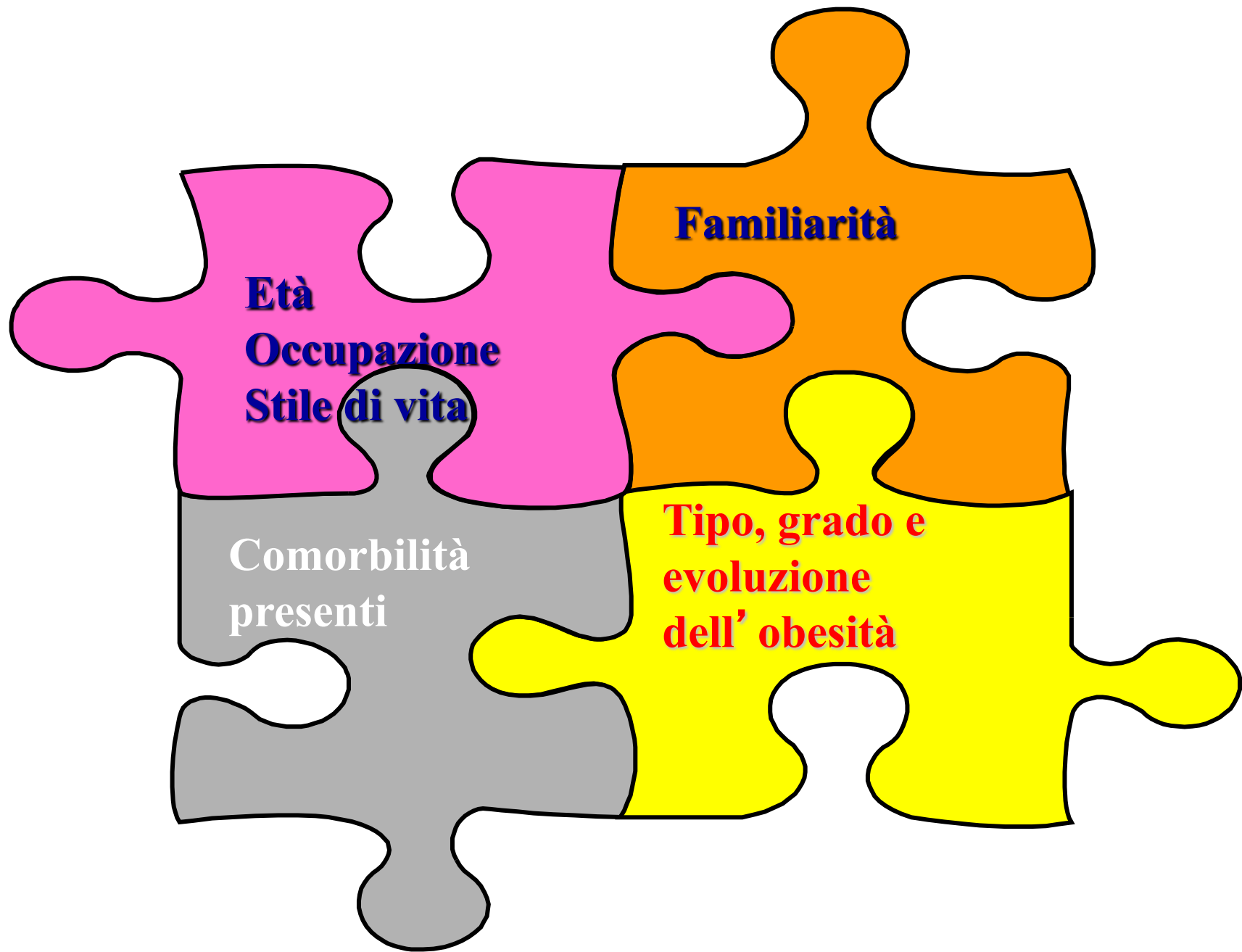
Laird Birmingham^{1,2} and Aslam H Anis*^{1,3}

neoplasie

Cancer	BMI	overweight		obesity	
		male	female	male	female
Breast, Postmenopausal	BMI	-	1.08 (1.03–1.14)	-	1.13 (1.05–1.22)
Colorectal	BMI	1.51 (1.37–1.67)	1.45 (1.30–1.62)	1.95 (1.59–2.39)	1.66 (1.52–1.81)
Endometrial	BMI	-	1.53 (1.45–1.61)	-	3.22 (2.91–3.56)
Esophageal	BMI	1.13 (1.02–1.26)	1.15 (0.97–1.36)	1.21 (0.97–1.52)	1.20 (0.95–1.53)
Kidney	BMI	1.40 (1.31–1.49)	1.82 (1.68–1.98)	1.82 (1.61–2.05)	2.64 (2.39–2.90)
Ovarian	BMI	-	1.18 (1.12–1.23)	-	1.28 (1.20–1.36)
Pancreatic	BMI	1.28 (0.94–1.75)	1.24 (0.98–1.56)	2.29 (1.65–3.19)	1.60 (1.17–2.20)
Prostate	BMI	1.14 (1.00–1.31)	-	1.05 (0.85–1.30)	-



Attenta valutazione clinica del
paziente obeso



ANAMNESI



TERAPIA

Componente preponderante

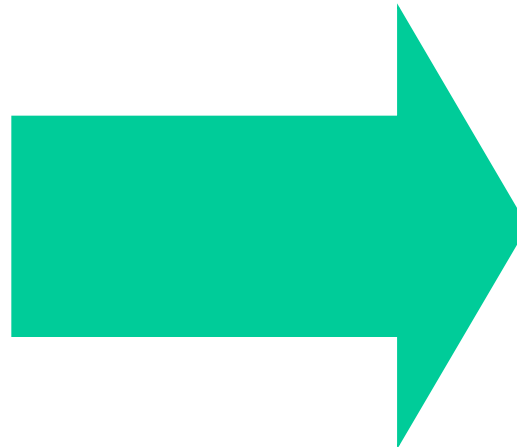
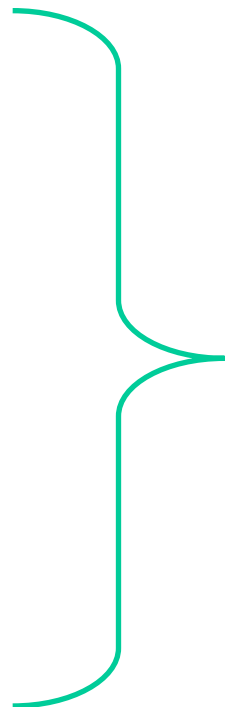


Terapia adeguata e personalizzata

sedentarietà

introito calorico

rapporto con il cibo



Attività fisica



Dieta



Terapia comportamentale

ANAMNESI

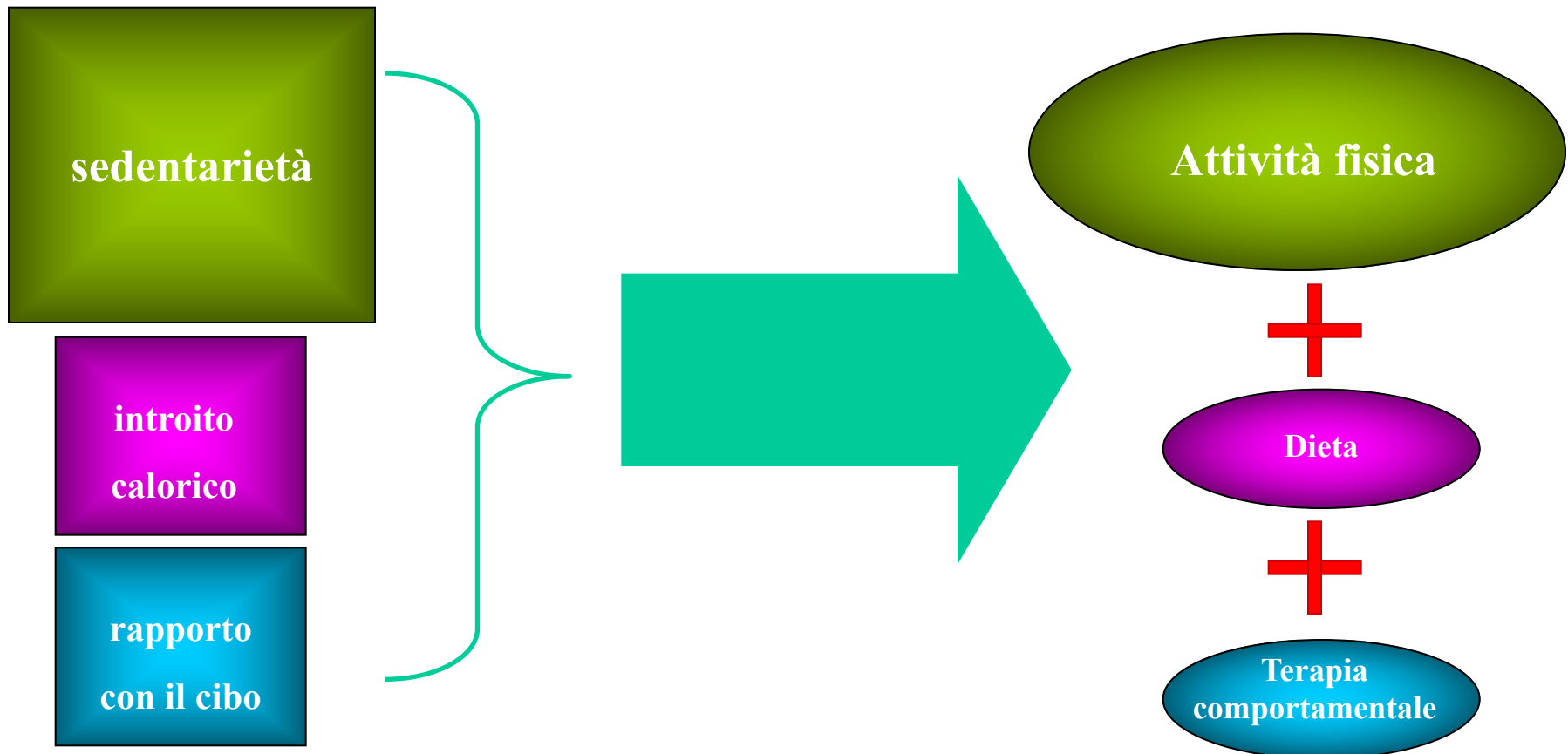


TERAPIA

Componente preponderante



Terapia adeguata e personalizzata

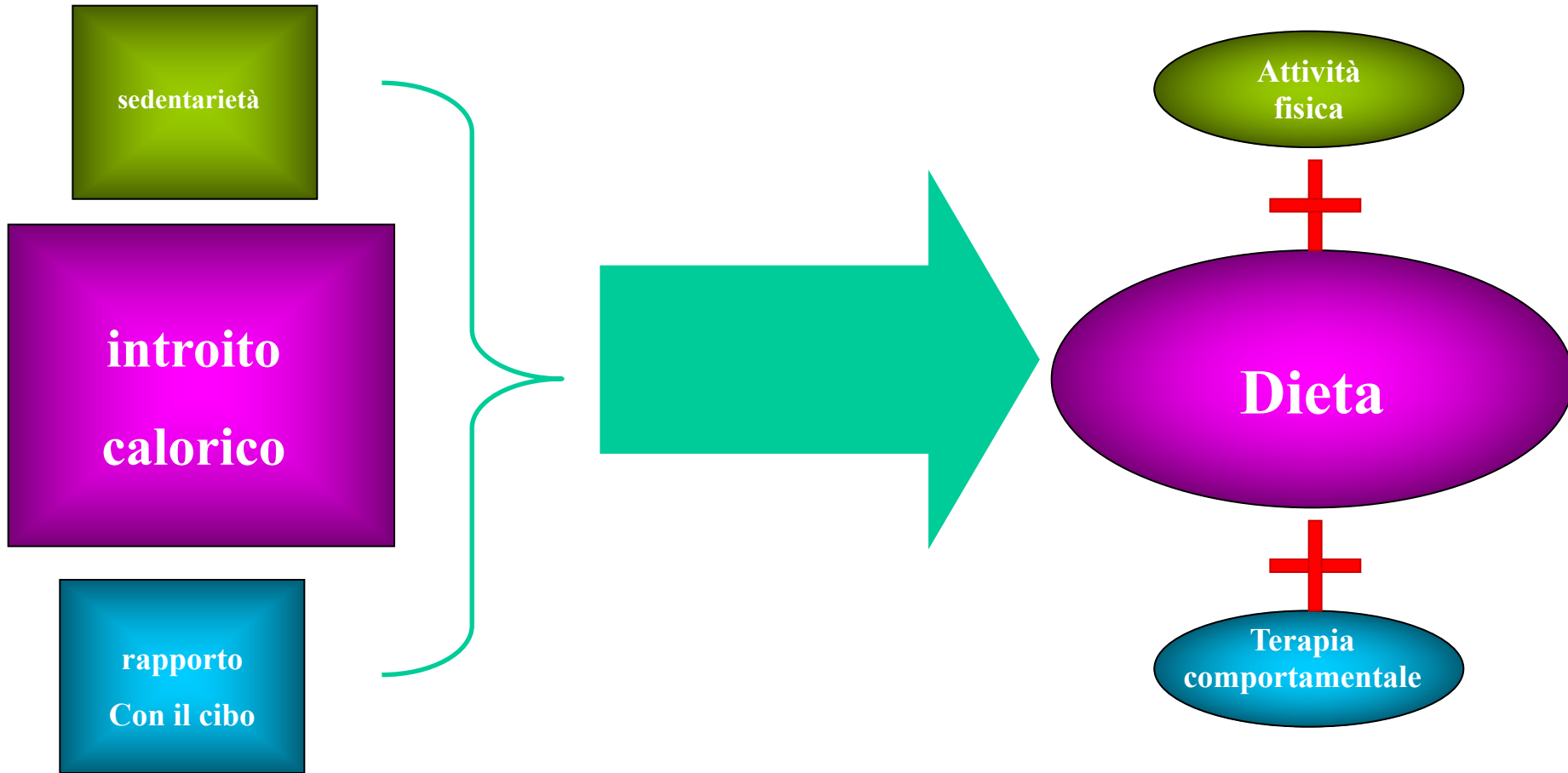


ANAMNESI ↔ TERAPIA

Componente preponderante



Terapia adeguata e personalizzata



ANAMNESI ↔ TERAPIA

Componente preponderante

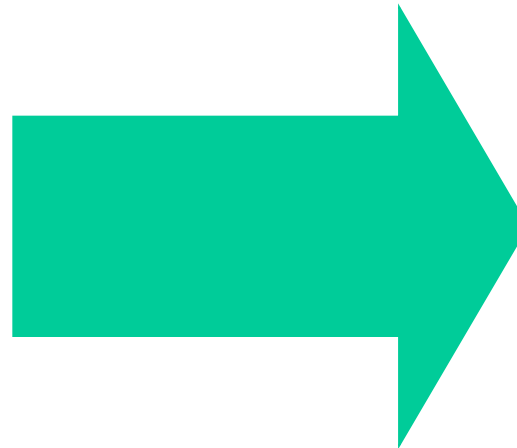


Terapia adeguata e personalizzata

sedentarietà

introito
calorico

rapporto
con il cibo



Attività
fisica



Dieta



Terapia
comportamentale



Approccio clinico all'obesità



Parametri antropometrici

Peso	Altezza	BMI
------	---------	-----



Definire il grado di obesità

Distribuzione dell'adipe

Circ Vita	Circ Fianchi	Circ Collo
-----------	--------------	------------



Obesità Ginoide/Androide

Pressione Arteriosa

Esami ematichimici di routine

Cute: eventuale presenza di acanthosis nigricans



Insulino-resistenza



PCOS



Valutazione della funzione tiroidea, del cortisolo urinario, cariotipo (se presente l'indicazione clinica)



Diagnosi obesità secondarie

Obesità severa e OSAS



Table 2. Patient Characteristics

Patient Characteristic	No./Total No. (%)
Age, y, mean	44.56
BMI, mean	45.62
Weight, kg, mean	124.53
Sex	
M	32 384/153 267 (21.13)
F	120 883/153 267 (78.87)
Race	
White	87 653/117 430 (74.64)
Nonwhite	29 777/117 430 (25.36)
Comorbidities	
Type 2 diabetes	19 258/73 378 (26.24)
Hypertension	34 092/71 938 (47.39)
Cardiovascular disease	1913/26 752 (7.15)
Dyslipidemia	11 533/41 235 (27.97)
Sleep apnea	11 794/46 609 (25.30)



Hypertension 47%
Type 2 Diabetes 26%
OSAS 25%

Original Investigation

The Effectiveness and Risks of Bariatric Surgery
 An Updated Systematic Review and Meta-analysis, 2003-2012

Polisonnografia



C-PAP



Screening dell' OSAS

EPWORTH SLEEPINESS SCALE

Che probabilità ha di appisolarsi o di addormentarsi nelle seguenti situazioni, indipendentemente dalla sensazione di stanchezza?

La domanda si riferisce alle usuali abitudini di vita nell'ultimo periodo. Qualora non si sia trovato di recente in alcune delle situazioni elencate sotto, provi ad immaginare come si sentirebbe.

E' importante che risponda nel miglior modo possibile a tutte le domande.

Usi la seguente scala per scegliere il punteggio più adatto ad ogni situazione:

- 0 = non mi addormento mai
- 1 = ho qualche probabilità di addormentarmi
- 2 = ho una discreta probabilità di addormentarmi
- 3 = ho un'alta probabilità di addormentarmi

Situazioni

	0	1	2	3
1. Seduto mentre leggo			✗	
2. Guardando la TV				✗
3. Seduto, inattivo in un luogo pubblico (a teatro, ad una conferenza)			✗	
4. Passeggero in automobile, per un'ora senza sosta				✗
5. Sdraiato per riposare nel pomeriggio, quando ne ho l'occasione			✗	
6. Seduto mentre parlo con qualcuno	✗			
7. Seduto tranquillamente dopo pranzo, senza avere bevuto alcolici	✗			
8. In automobile, fermo per pochi minuti nel traffico	✗			

Fattori di rischio

- Obesità
- Sonnolenza diurna
- Cefalea
- Nicturia
- Ipertensione arteriosa
- Russamento
- Collo > 41 cm nella donna
> 43 cm nell' uomo
- Presenza di MRGE

SINDROME DI PICKWICK

La sindrome di Pickwick è caratterizzata da ripetuti episodi di completa o parziale ostruzione delle vie aeree superiori durante il sonno secondaria ad una riduzione del tono della muscolatura faringea
obesità – ipoventilazione - ipersonnia

Sintomi:

- Ipoventilazione con ipossia e ipercapnia
- Sonnolenza diurna
- Russamento intermittente
- Policitemia
- Cefalea e bocca asciutta al risveglio
- Riduzione della memoria e della concentrazione
- Poliuria/nicturia



Diagnosi: polisonnografia

I costi!!!



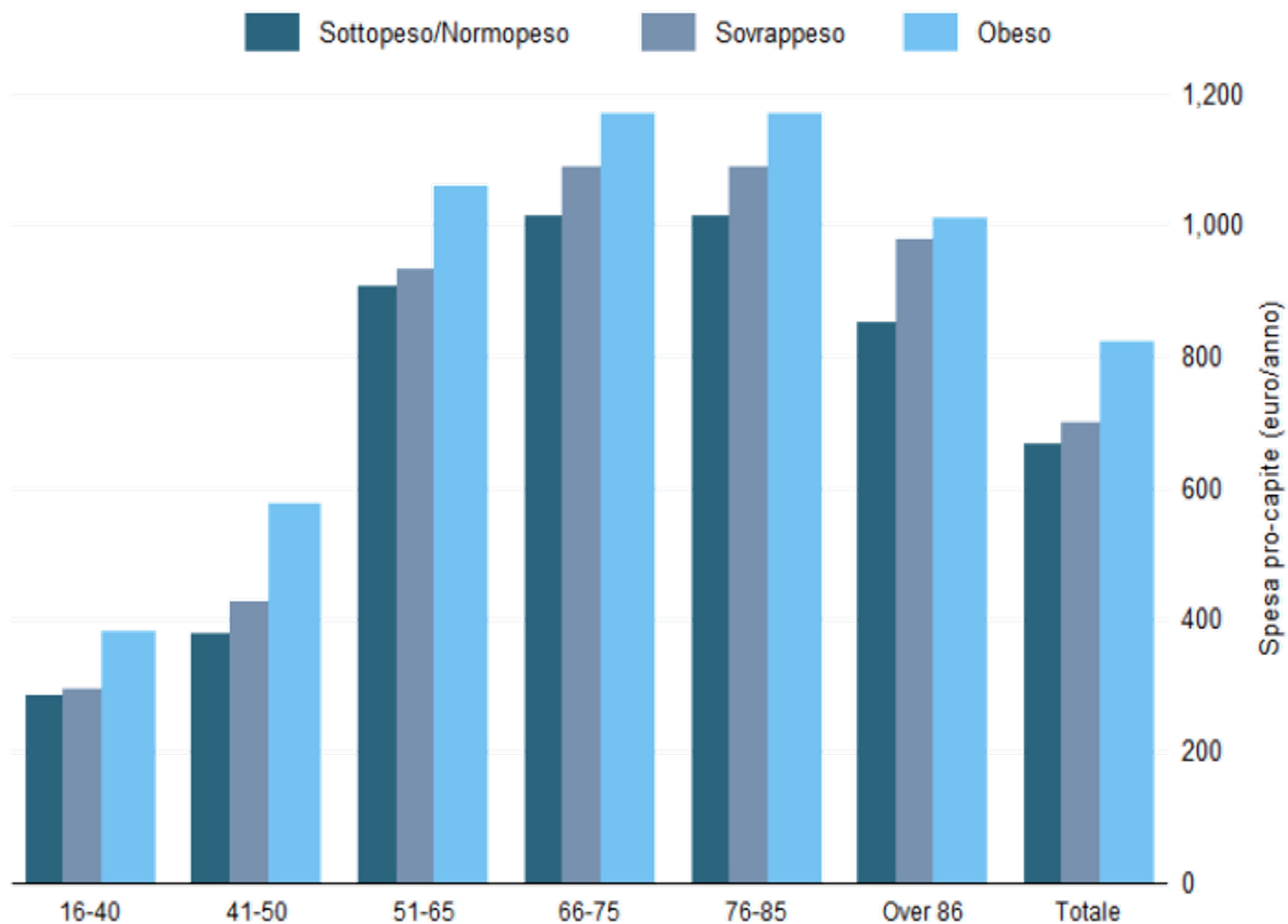
Uno studio da poco condotto presso il CEIS che ha visto coinvolti medici di medicina generale, nutrizionisti e economisti, mostra che la spesa sanitaria (al netto di quella ospedaliera) è rispetto a individui normo-peso:

- ❑ il **4%** più alta negli individui sovrappeso,
- ❑ il **18%** più alta per gli “obesi”,
- ❑ il **40%** più alta per i “gravemente obesi” e
- ❑ il **51%** più alta per i “molto gravemente obesi”

Gran parte dell’ aumento dei costi può essere attribuito all’ insorgere di ipertensione, diabete di tipo 2 e malattie cardiovascolari.

Nel complesso, al netto della spesa ospedaliera, in Italia la sola obesità impatta per circa **2,5 miliardi** di euro l’ anno.

Figura 7. Spesa pro-capite per classe di età e BMI - 2009



Fonte: Nostre elaborazioni sui dati HS-SiSSI