

# *Obesità*

C. M. Rotella & G. Bardini



RIDDELL 9-7-08

What  
Obesity  
Epidemic?



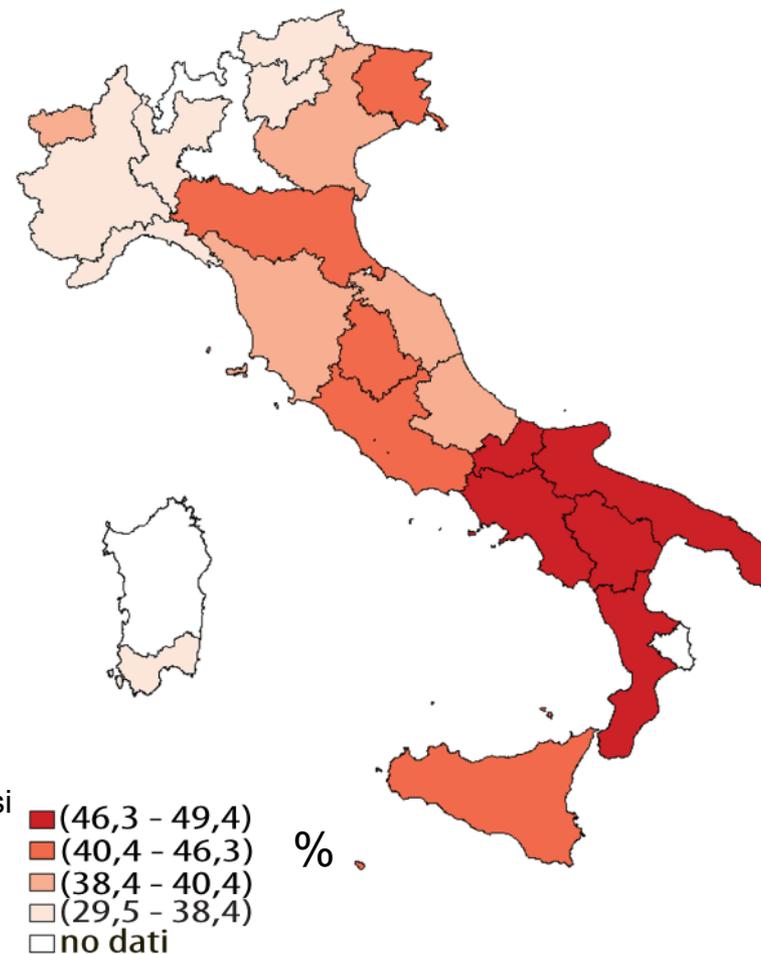
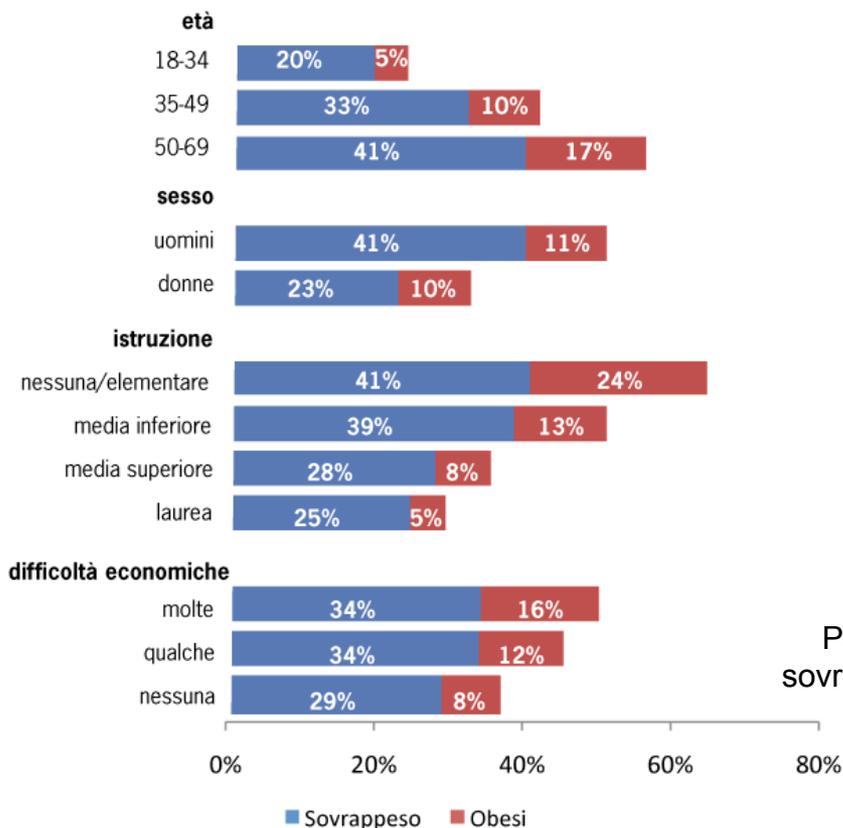
# Epidemiologia

## Eccesso ponderale

Pool Asl-Passi 2010 (N= 36.175)

**Totale sovrappeso:** 31,6% (IC 95%:31-32,2)

**Totale obesi:** 10,6% (IC 95%: 10,2-11)



2010, Sperimentazione del Sistema di Sorveglianza della popolazione italiana PASSI  
(Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia )

# Sovrappeso-obesità e patologie associate

Aumento del rischio per molteplici patologie con l'incremento del BMI:

Patologie cardiovascolari

Diabete mellito tipo 2

Ipertensione arteriosa

Dislipidemie

Insulino-resistenza

Insufficienza respiratoria

Iperuricemia-gotta

Steatosi epatica

Artrosi

Ovaio policistico, infertilità

Cancro



# Cos' è l' obesità?

Aumento ponderale legato ad un eccesso di massa grassa.

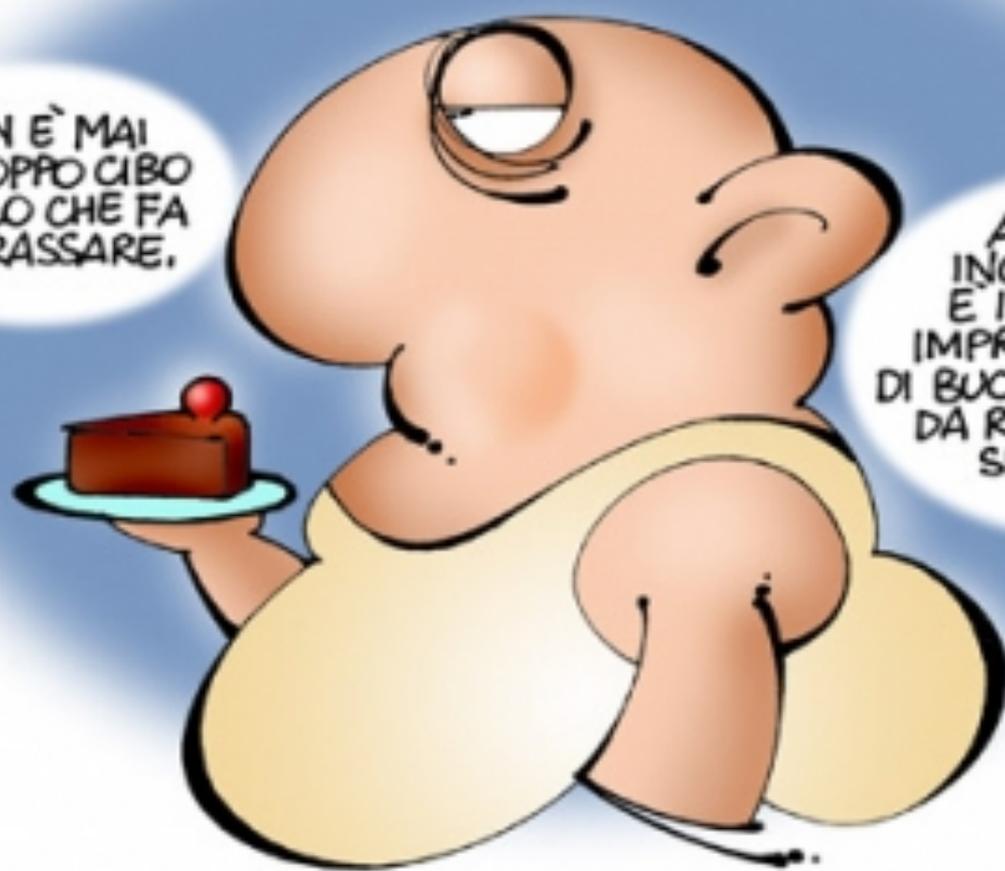
L' indice di massa corporea (BMI) permette di definire **quantitativamente** se il soggetto è sovrappeso o obeso.

**BMI= peso corporeo (kg)/altezza<sup>2</sup> (m)**

BMI: 18.5-24.9 (kg/m<sup>2</sup>)= normopeso

BMI: 25-29.9 (kg/m<sup>2</sup>)= sovrappeso

BMI: ≥30 (kg/m<sup>2</sup>)= obesità



NON È MAI  
IL TROPPO CIBO  
QUELLO CHE FA  
INGRASSARE.

A FARCI  
INGRASSARE  
È IL NUMERO  
IMPRESSIONANTE  
DI BUCHI ESISTENZIALI  
DA RIEMPIRE CHE  
SI HANNO.

PV

# Peso corporeo e livelli di BMI



# BMI (kg/m<sup>2</sup>)

Sottopeso	< 18.5		Rischio comorbidità (DM2, IMA, stroke, ipertensione, dislipidemia, cancro, osteoartrite):	
Normopeso	da 18.5 a 24.9			
Sovrappeso	da 25.0 a 29.9			Aumentato
Obesità di classe I (moderata)	da 30.0 a 34.9			Moderato
Obesità di classe II	da 35.0 a 39.9			Severo
Obesità di classe III	BMI > 40			<b>Molto severo</b>

Negli asiatici:

18.5-22.9 kg/m<sup>2</sup> (normopeso),  
23-24.9 kg/m<sup>2</sup> (sovrappeso),  
25-29.9 kg/m<sup>2</sup> (obesità I classe),  
30 kg/m<sup>2</sup> (obesità II classe).

**Il BMI: definizione solo  
quantitativa dell' eccesso di  
peso e non qualitativa**



# **Tipi di tessuti adiposi e tipi di obesità**

**Tessuto adiposo bruno  
Tessuto adiposo bianco**

**Adiposità addominale  
(viscerale)  
Adiposità sottocutanea**

# BMI e distribuzione dell' adipe

Il BMI permette di definire quantitativamente l' eccesso ponderale, ma non qualitativamente.

La distribuzione del grasso corporeo si collega con il rischio di sviluppo di patologie cardiovascolari o metaboliche (dislipidemie, diabete tipo 2).

Obesità ginoide: tipica della donna con prevalente distribuzione dell' adipe nel sottocutaneo e sui fianchi (ridotto rischio cardio-metabolico).

Obesità androide: tipica del sesso maschile con prevalente distribuzione del grasso in sede addominale profonda (obesità viscerale con elevato rischio cardio-metabolico).

# BMI e distribuzione dell' adipe



**Obesità viscerale o centrale o androide**

**Obesità sottocutanea o ginoide**

# **Obesità viscerale**

**Un ottimo surrogato per definire la presenza di obesità addominale è la misura della circonferenza vita.**

***Con un metro flessibile, in piedi, posizionare il metro all'altezza della cresta iliaca, parallelamente al terreno.***



**Waist >102  
cm (uomo)**

**Waist >88  
cm  
(donna)**

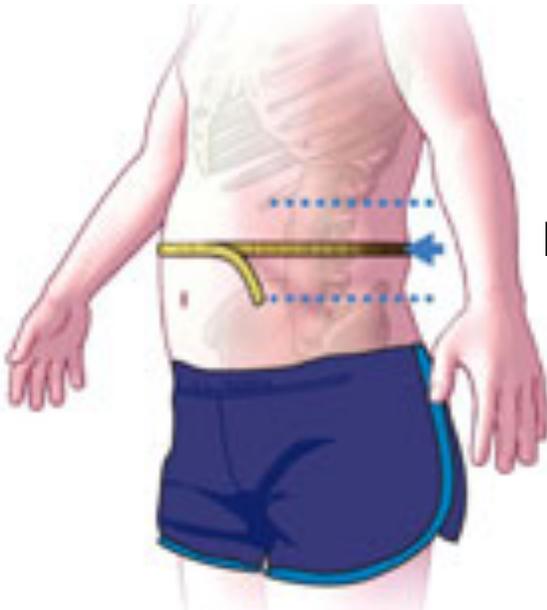
# Circonferenza vita

---

- **W > 94 cm nei M e > 80 cm nelle F**  
rischio aumentato di comorbidità

**W > 102 cm nei M e > 88 cm nelle F** rischio molto alto

Nei maschi asiatici Waist patologico >90 cm  
Nelle femmine asiatiche Waist patologico >80 cm



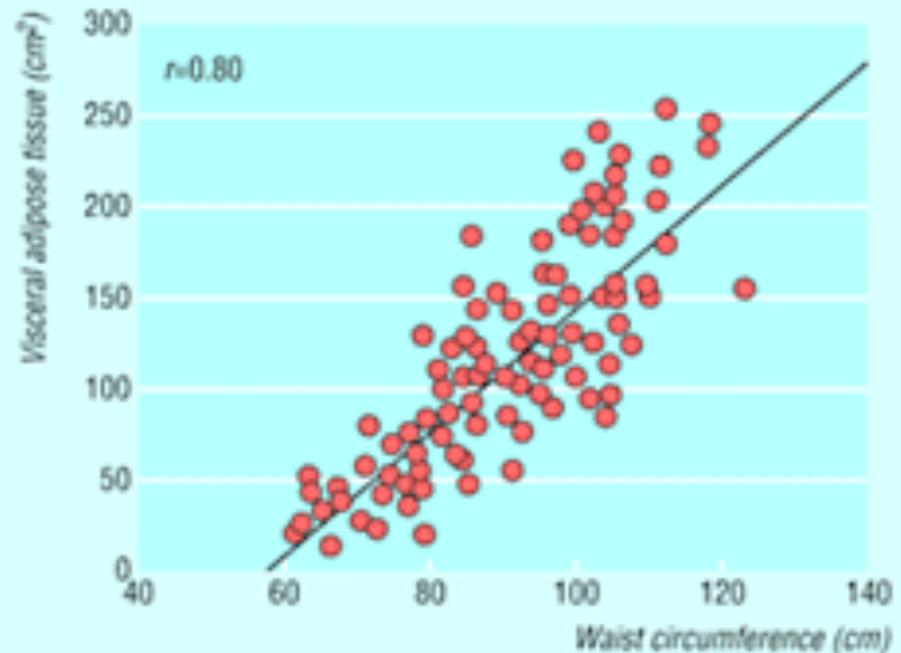
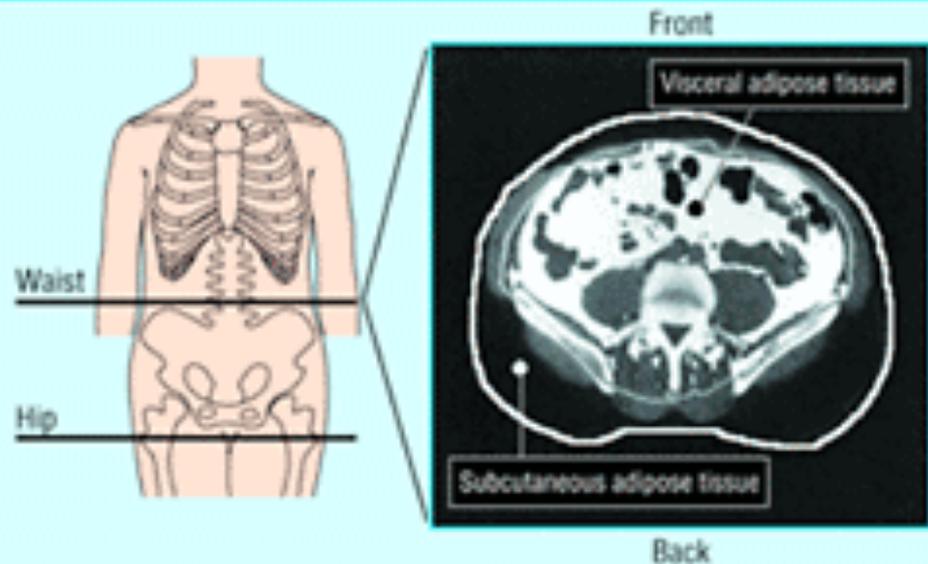
National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006  
International Diabetes Federation, 2005  
World Health Organization, 2000

# Visceral adipose tissue can be estimated by waist measurement

## Vital Statistic: Waist Circumference



Pouliot MC et al.;  
Am J Cardiol 1994;73:460



- Se **BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>** la misura della circonferenza vita aggiunge poco alla stima del rischio di comorbidità ottenuto mediante BMI.
- Se **BMI  $< 35$  kg/m<sup>2</sup>** è fondamentale associare la misura della circonferenza vita

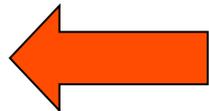
	BMI	Waist M 94-102 F 80-88 cm	Waist M >102 F >88 cm
Sottopeso	<18.5	-	-
Normopeso	18.5-24.9	-	aumentato
Sovrappeso	25-29.9	aumentato	alto
Obesità	>30	alto	molto alto

# Circonferenza fianchi

---



- Posizionarsi a fianco del paziente.
- Il paziente deve stare a piedi uniti, braccia rilasciate lungo i fianchi.
- Posizionare il metro orizzontalmente lungo i fianchi e misurare in corrispondenza della massima circonferenza.



Training and Practical Guides; Section 3:  
Guide to Physical Measurements (Step 2)  
WHO STEPS Surveillance  
Last Updated: 12 December 2008

# Waist/Hip Ratio

- Corrisponde al rapporto tra circonferenza vita/circonferenza fianchi.
- Misura di grasso viscerale.
- Non esiste consensus sui valori soglia.
- Viene in genere considerato patologico

**se nei M  $\geq 1.0$**

**se nelle F  $\geq 0.85$**

# Plicometria cutanea

---

- Ricava lo spessore (pliche) della cute e del tessuto adiposo sottocutaneo in alcuni punti ben definiti per poi stimare con equazioni empiriche il contenuto di massa grassa.
- Metodica molto economica ma poco accurata e scarsamente riproducibile (operatori diversi misure diverse).
- Da 3 a 9 siti corporei in cui eseguire misurazioni



# Come valutare la composizione corporea?

- **TC e RMN** forniscono misure dirette della FM. Non applicabili su larga scala per costi e per la TC a causa dell'esposizione a radiazioni. Non applicabili per la valutazione in itinere.
- Proposte scansioni di siti corporei specifici (es addominale) per la valutazione del grasso viscerale. In corso di validazione.

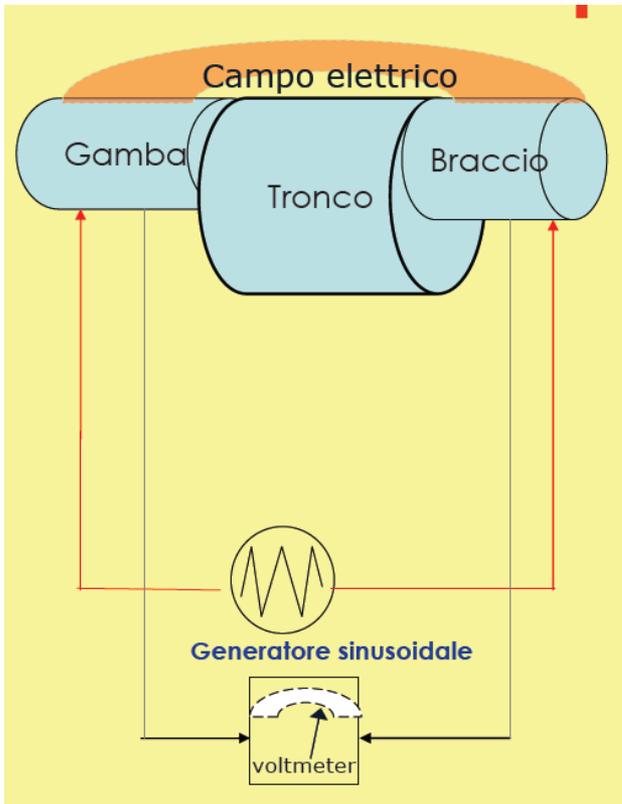
# Come valutare la composizione corporea?

## DEXA total body

- Metodica per la misura dei solidi corporei tramite emissione di raggi ad alta energia in grado di fornire mappa di distribuzione e superficie dei diversi distretti corporei in funzione della maggiore o minore attenuazione legata alla densità. Precisa nella valutazione della FM.
- Costosa, rapida (15'), minima esposizione a radiazioni, richiede personale tecnico.



# Bioimpedenziometria corporea



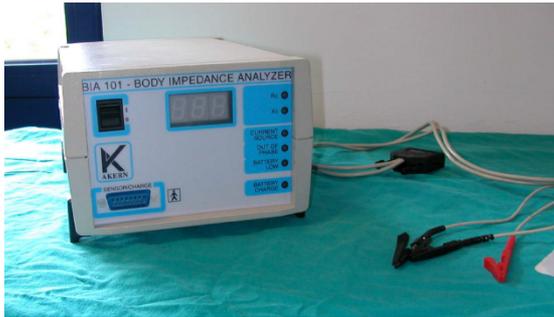
La Bioimpedenziometria corporea misura la resistenza offerta dal corpo al passaggio di una corrente alternata. Nella metodica standard si usa una corrente alternata con frequenza di 50 Hz che attraversa il corpo per via transcutanea mediante due elettrodi di superficie (iniettori). Una seconda coppia di elettrodi (sensori) registra la resistenza del corpo al passaggio della corrente. Tale ostacolo al passaggio della corrente è definito **IMPEDENZA**. Questa è costituita da resistenza e reattanza.

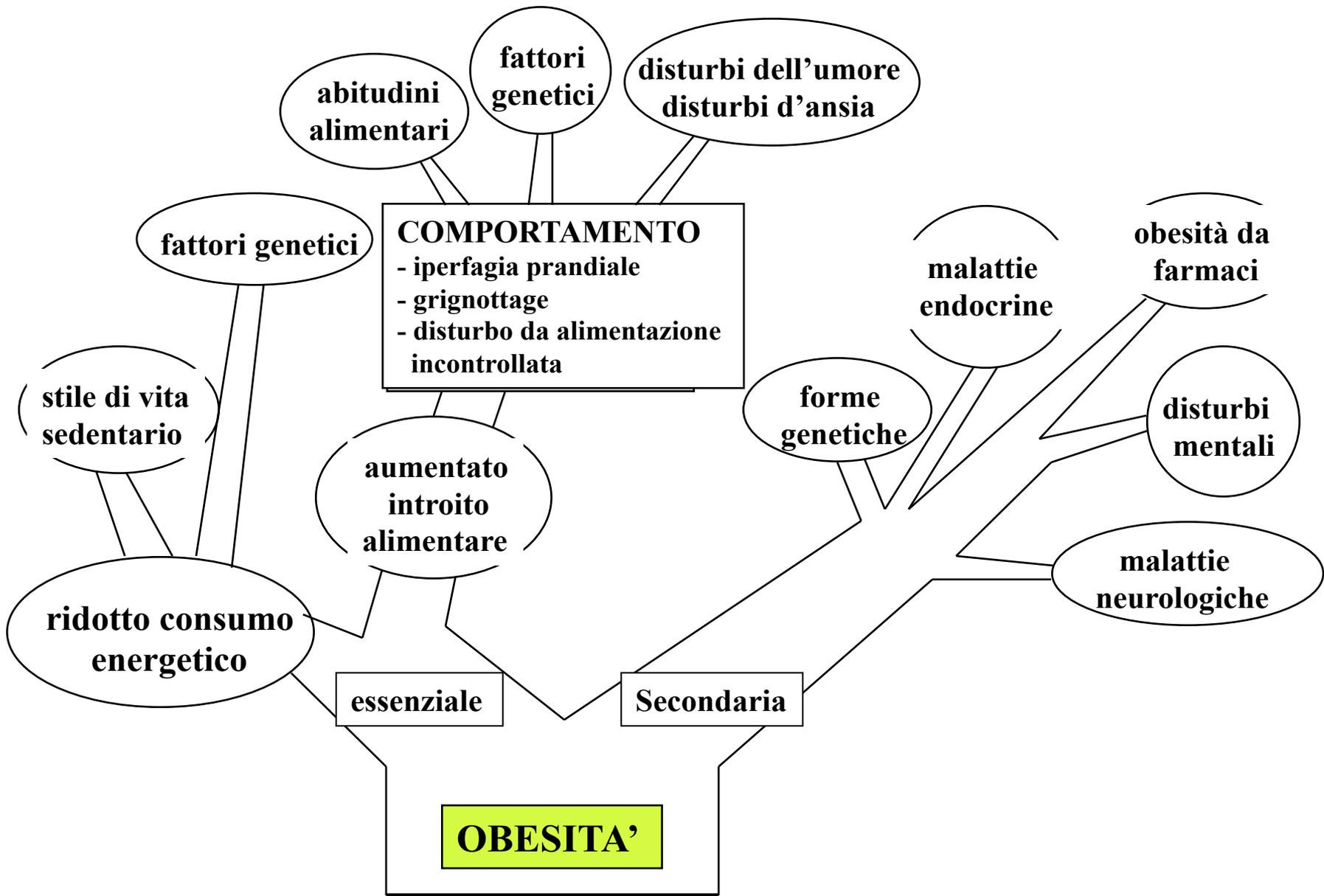
## I vantaggi della BIA

- Semplice, relativamente non costosa, altamente riproducibile, non invasiva, innocua.
- Correla altamente con i dati antropometrici ricavati dalla plicometria cutanea, dal BMI, dalla DXA e dalla pletismografia ad aria

# Come si esegue ?

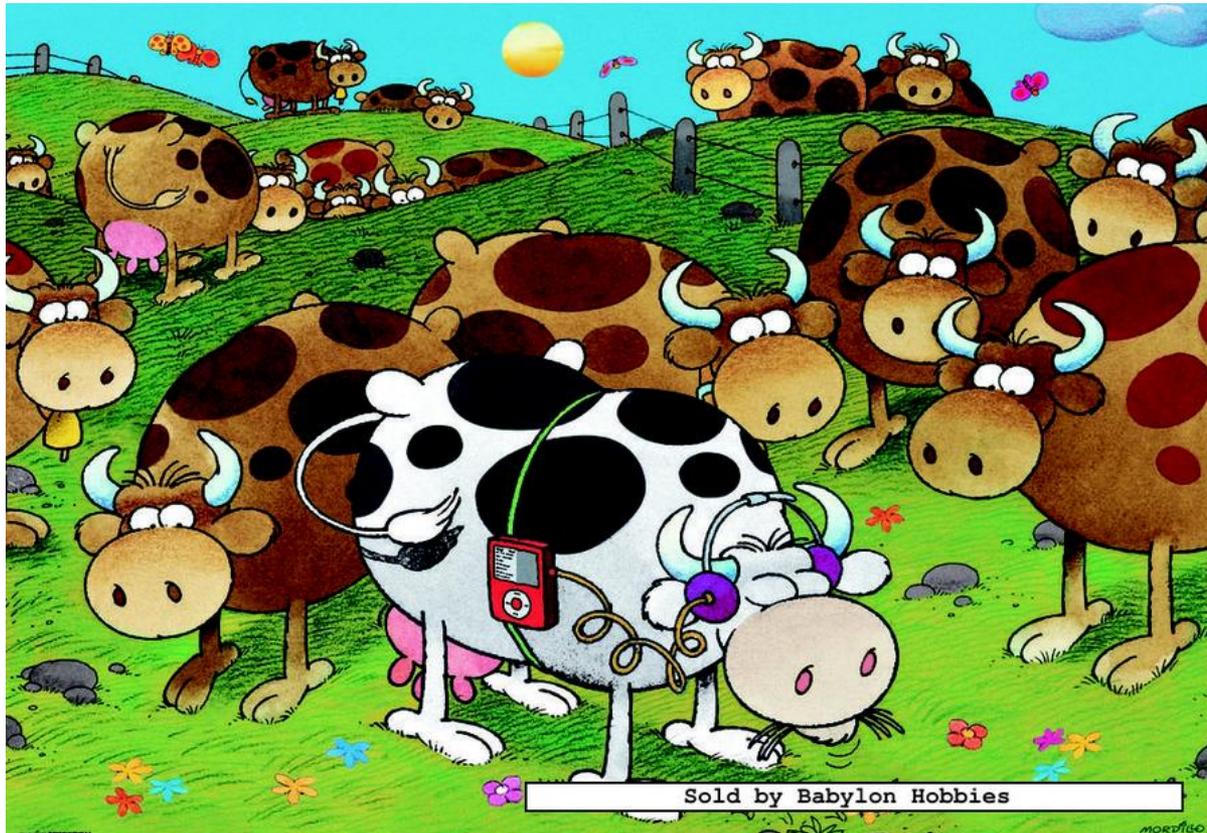
- Porre il soggetto in posizione orizzontale, con le gambe e le braccia leggermente divaricate per 5 minuti, onde permettere un'omogenea distribuzione dei fluidi corporei
- Applicare i 4 elettrodi adesivi
- Applicare le 4 pinzette ai relativi elettrodi (2 pinzette nere e 2 pinzette rosse)
- Accendere lo strumento e leggere i valori che compaiono sul display
- Inserire detti valori nel software in dotazione
- Stampare il rapporto d'analisi





# Osservazioni

**Il tipo di obesità più largamente osservabile è quella essenziale, legato ad uno stile di vita errato con eccessivo introito calorico (dieta ricca in zuccheri semplici, grassi animali e povera di fibre) e scarsa o assente attività fisica.**



A cartoon character with a large nose and a yellow shirt is lying in a hammock strung between two palm trees on a beach. The background shows a clear blue sky, the ocean, and a sandy shore. The character has a thoughtful expression.

A VOLTE  
SONO FIGRO E NON  
HO VOGLIA DI FAR  
NULLA.

A VOLTE  
INVECE SONO PRESO  
DALLA SMANIA  
DI FARE.

DELLE  
SFIANCANTI  
PENNICHELLE,  
AD ESEMPIO.

PV

The cartoon character is standing on a beach at sunset. He is wearing a yellow jacket and has a thoughtful expression. The background features a large rock formation and the ocean under a colorful sky. The character's reflection is visible in the water.

CI SONO  
SOLO DUE GIORNI  
IN CUI NON PUOI  
FARE NIENTE.

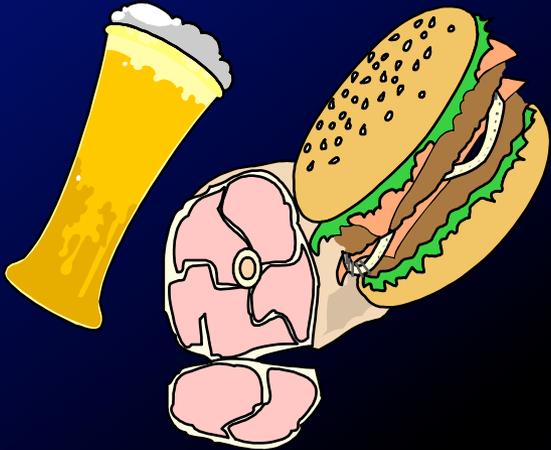
UNO SI  
CHIAMA IERI,  
L'ALTRO SI  
CHIAMA  
DOMANI.

PERCIO'  
OGGI E' IL GIORNO  
GIUSTO PER TUTTO.  
E VEDI DI MUOVERTI  
CHE UN MINUTO  
LO HAI GIA'  
SPESO QA...

PV

# The physiology of weight gain

Energy input



Energy output



Control factors

Genetic make-up  
Diet

Exercise  
Basal metabolism  
Thermogenesis

# **Fattori volontari nella bilancia energetica**

**Gli unici fattori completamente volontari e quindi modificabili nella bilancia energetica sono:**

- l'assunzione di cibo**
- l'attività fisica**

**L'ipotalamo ha un ruolo  
centrale nella regolazione  
dell'assunzione di cibo**

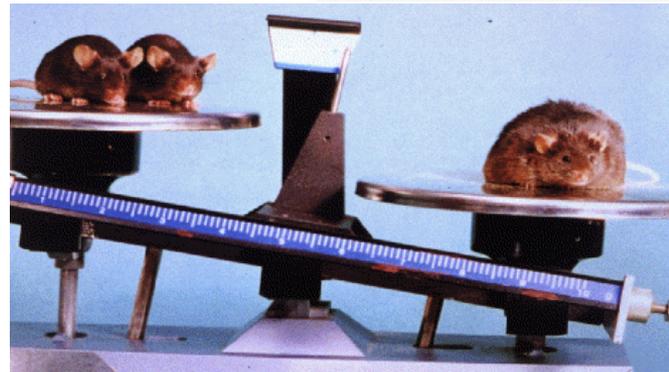
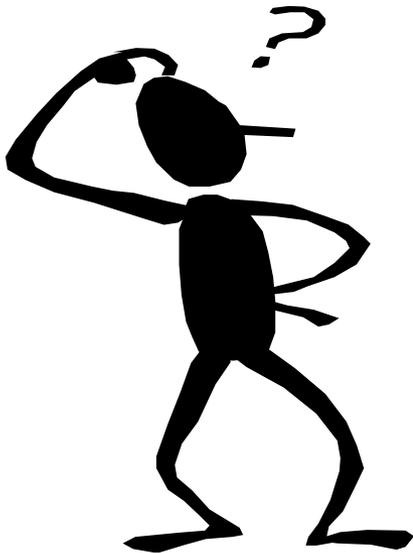
**Sistema di regolazione  
complesso**

**Coinvolgimento di diverse  
vie centrali e periferiche**

# Leptina e obesità: modelli animali e uomo

- ✓ Topi ob/ob: deficit genetico nella secrezione di leptina
- ✓ Ratti db/db: difetto genetico nel recettore della leptina
- ✓ La somministrazione di leptina in topi knock-out per il gene dell'ormone, l'obesità è reversibile

- ✓ I soggetti obesi hanno un recettore per la leptina normale
- ✓ Nell'obesità è presente iperleptinemia per leptino-resistenza
- ✓ I casi di obesità genetica per deficit di leptina sono molto rari
- ✓ La leptina nell'uomo agisce solo come inibitore dell'appetito
- ✓ I trials di trattamento con leptina in soggetti obesi non hanno determinato effetti significativi sul calo ponderale



# Leptina ed obesità: Leptino-resistenza?

- ◆ I topi ob/ob (carenti di leptina) sono obesi
- ◆ I pazienti obesi hanno generalmente leptinemia elevata; il trattamento con leptina ha effetti modesti sul peso
- ◆ I casi di obesità dovuti a deficit di leptina sono rari (Montague et al, 1997; Strobel et al, 1998; O' Rahilly, 1998)
- ◆ I topi db/db (carenti del recettore per la leptina) sono obesi
- ◆ I pazienti obesi hanno generalmente un recettore per la leptina normale
- ◆ I casi di obesità dovuti a deficit del recettore per la leptina sono rari (Clement et al, 1998)
- ◆ Non si possono escludere difetti post-recettoriali

# Problema!

L'obesità è raramente isolata!

Frequentemente si associa a multiple alterazioni circolatorie (ipertensione arteriosa) o dismetaboliche (dislipidemie, diabete mellito tipo 2, iperuricemia) tali da definire una vera e propria sindrome: la Sindrome Metabolica.



# La Sindrome Metabolica

●<sup>\*</sup> Negli anni venti, Kylin un ricercatore svedese, identificò un cluster di ipertensione arteriosa, iperglicemia e gotta.

●<sup>\*</sup> Nel 1947, Vague pose l'attenzione sull'accumulo di adipe nell'addome superiore (fenotipo maschile o obesità androide) associata con alterazioni metaboliche legate a diabete tipo 2 e patologie cardiovascolari.

Vague J. La differenciacion sexuelle, facteur determinant des formes de l'obesite. Presse Med 30: 339-40, 1947

Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. Am J Clin Nutr 4: 20-277, 1956

# L'obesità è raramente isolata



Lo svedese Kylin, negli anni venti, identificò un cluster di eccesso ponderale, ipertensione arteriosa, iperglicemia e gotta.



Nel 1956, Vague evidenziò l'accumulo di adipe nell'addome superiore (fenotipo maschile o obesità androide) associata ad alterazioni metaboliche, diabete tipo 2 e patologie cardiovascolari.

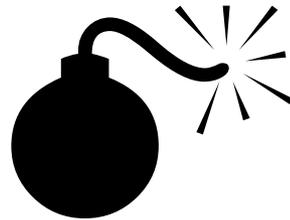
Kylin E. Studien uber das Hypertonie-Hyperglyka 'mie-Hyperurika' miesyndrom. Zentralbl Inn Med 1923;44:105-127.

Vague J. La differenciacion sexuelle, facteur determinant des formes de l'obesite. Presse Med 30: 339-40, 1947

Vague J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. Am J Clin Nutr 4: 20-277, 1956

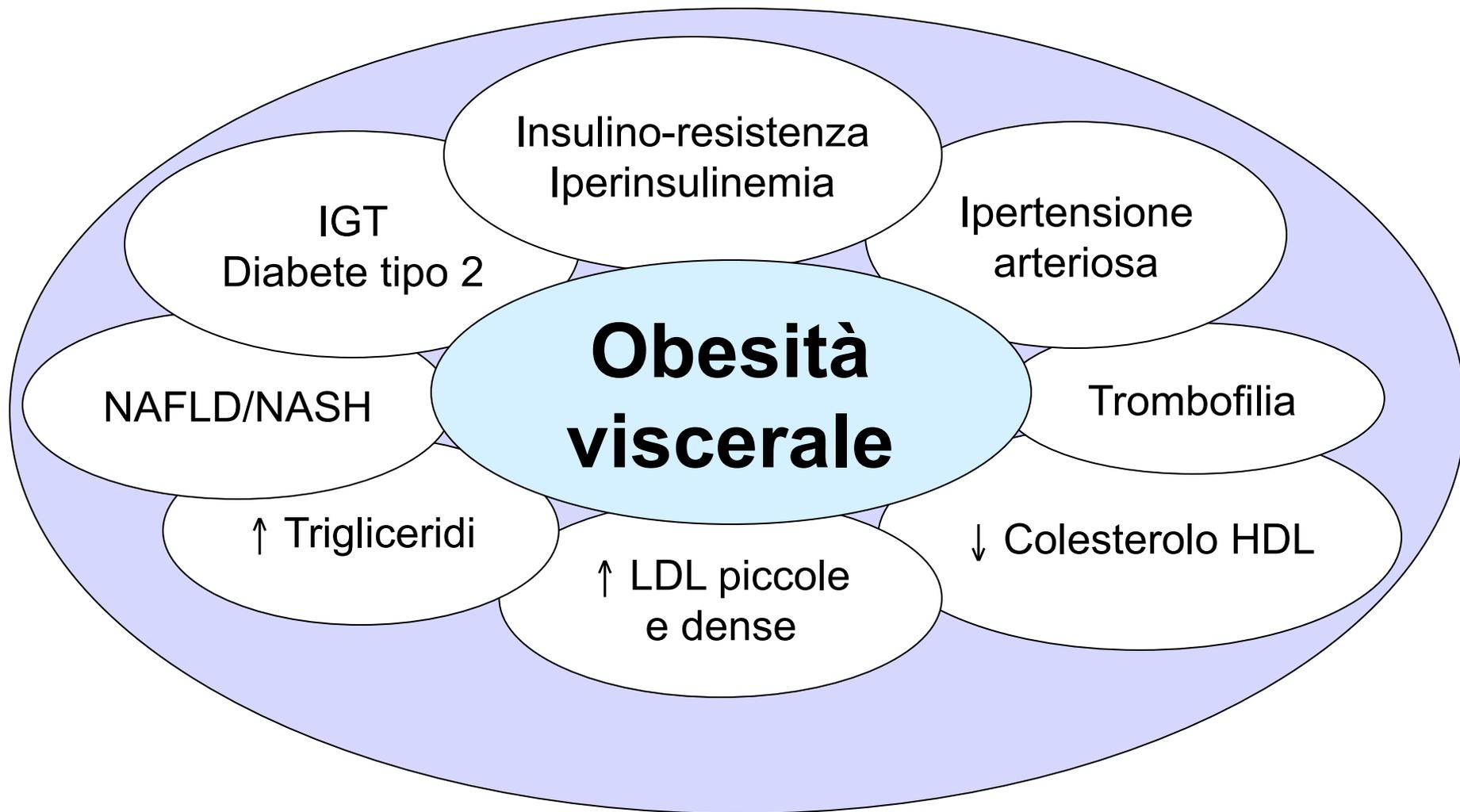
# Sindrome Metabolica: definizione

*Un cluster di molteplici alterazioni metaboliche (lipidiche, glucidiche) e circolatorie (ipertensione arteriosa, trombofilia) legate ad insulino-resistenza che definiscono un' aumentato rischio per patologie cardiovascolari*

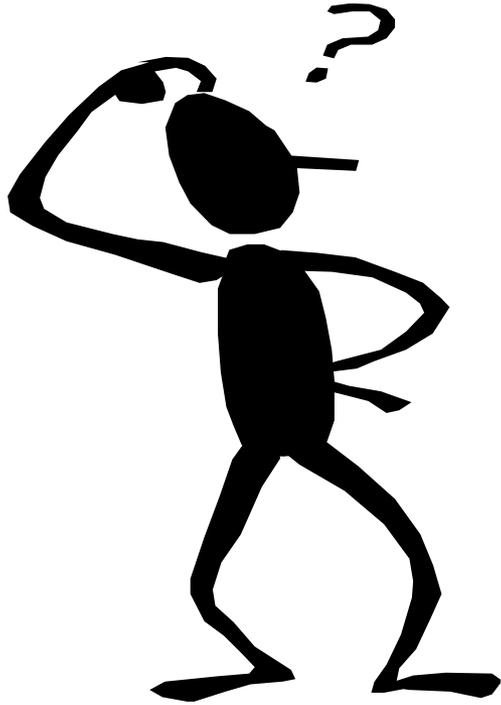


Sindrome X, sindrome plurimetabolica, sindrome dismetabolica, sindrome da insulino-resistenza, deadly quartet

# L'obesità è raramente isolata: la **Sindrome Metabolica**



# Sindrome Metabolica



## Diagnostica

# La Sindrome Metabolica: classificazione del National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III

Diagnosi positiva con almeno 3 delle seguenti:

<b>Alterazioni</b>	<b>Definizioni</b>
<b>Obesità addominale (waist)</b>	>102 cm in M e >88 cm in F
<b>Trigliceridi</b>	≥150 mg/dl
<b>Colesterolo HDL</b>	<40 mg/dl in M e <50 mg/dl in F
<b>Pressione arteriosa</b>	≥130/≥85 mm Hg (o terapia)
<b>Glicemia a digiuno</b>	≥110 mg/dl*

(\*): NCEP-ATP III Report 2004 con FPG ≥100 mg/dl

*NCEP-ATP III Group. JAMA 2001.*



## The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome

Obesità centrale (waist  $\geq 94$  cm in M e  $\geq 80$  cm in F: cut-off europei)

con almeno 2 dei seguenti:

- Trigliceridi  $\geq 150$  mg/dl o terapia specifica
- HDL  $< 40$  mg/dl (M) e  $< 50$  mg/dl (F) o terapia specifica
- PA  $\geq 130/85$  mm Hg o terapia specifica
- Glicemia a digiuno  $\geq 100$  mg/dl (o pregressa diagnosi per DM)

# Conclusioni

L'obesità rimane  
a tutt'oggi un  
problema di  
difficile  
soluzione...

