

*La Struttura Complessa di Diabetologia  
Dell'Ospedale Fatebenefratelli e Oftalmico  
E l'Organizzazione di Volontariato  
"Amici del Diabetico"*

*INCONTRI SUL DIABETE  
Sabato 23 maggio 2009*

# *Insulino-Resistenza e Intolleranza ai Carboidrati*



Dr. PierMarco Piatti

U. Cardio-Metabolica e Trials Clinici  
Dipartimento di Medicina Interna e  
Specialistica



Istituto Scientifico Universitario S. Raffaele.  
Milano

# INSULINO RESISTENZA

INAPPROPRIATI ED ELEVATI  
LIVELLI INSULINEMICI RICHIESTI  
PER MANTENERE LIVELLI  
GLICEMICI NELLA NORMA

L'insulino-resistenza può essere definita come una "sordità all'insulina" da parte dei tessuti. In pratica il tessuto insulino-resistente (tipicamente il grasso) ha bisogno di un "volume alto" di insulina per assorbire il glucosio presente nel sangue.

L'insulino-resistenza non è di per sé una condizione clinica definita ma contribuisce significativamente alla patogenesi:

- del diabete mellito tipo 2,
- dell'obesità,
- della dislipidemia,
- dell'ipertensione,
- della statosi epatica non alcolica

## L'obesità e l'insulino-resistenza sono le cause principali del diabete mellito di tipo 2



# Che cosa e' il diabete mellito?

**Il diabete si sviluppa quando il glucosio (zucchero nel sangue) è troppo alto.**

**Il glucosio nel sangue ha lo stesso ruolo della benzina nell'auto. Senza la benzina l'auto non parte, e così senza glucosio non è possibile formare energia nelle cellule del nostro organismo.**

**Come per l'auto occorre che la chiave sia inserita per partire, così per il nostro organismo occorre che ci sia una chiave chiamata insulina che permette al nostro organismo di utilizzare la sua benzina chiamata glucosio.**



**si può avere il serbatoio di benzina pieno ma manca la chiave di avviamento del motore e questo viene chiamato diabete mellito di tipo 1 in cui non vi è insulina in circolo e benchè il glucosio sia presente nel sangue ad alti livelli esso non può entrare nelle cellule**

**Oppure può capitare che si ingolfi la macchina perché si gira troppo la chiave del motore.**

**Nel nostro organismo la cellula può essere ingolfata dall'insulina che non dà il giusto messaggio per fare entrare il glucosio nelle cellule.**

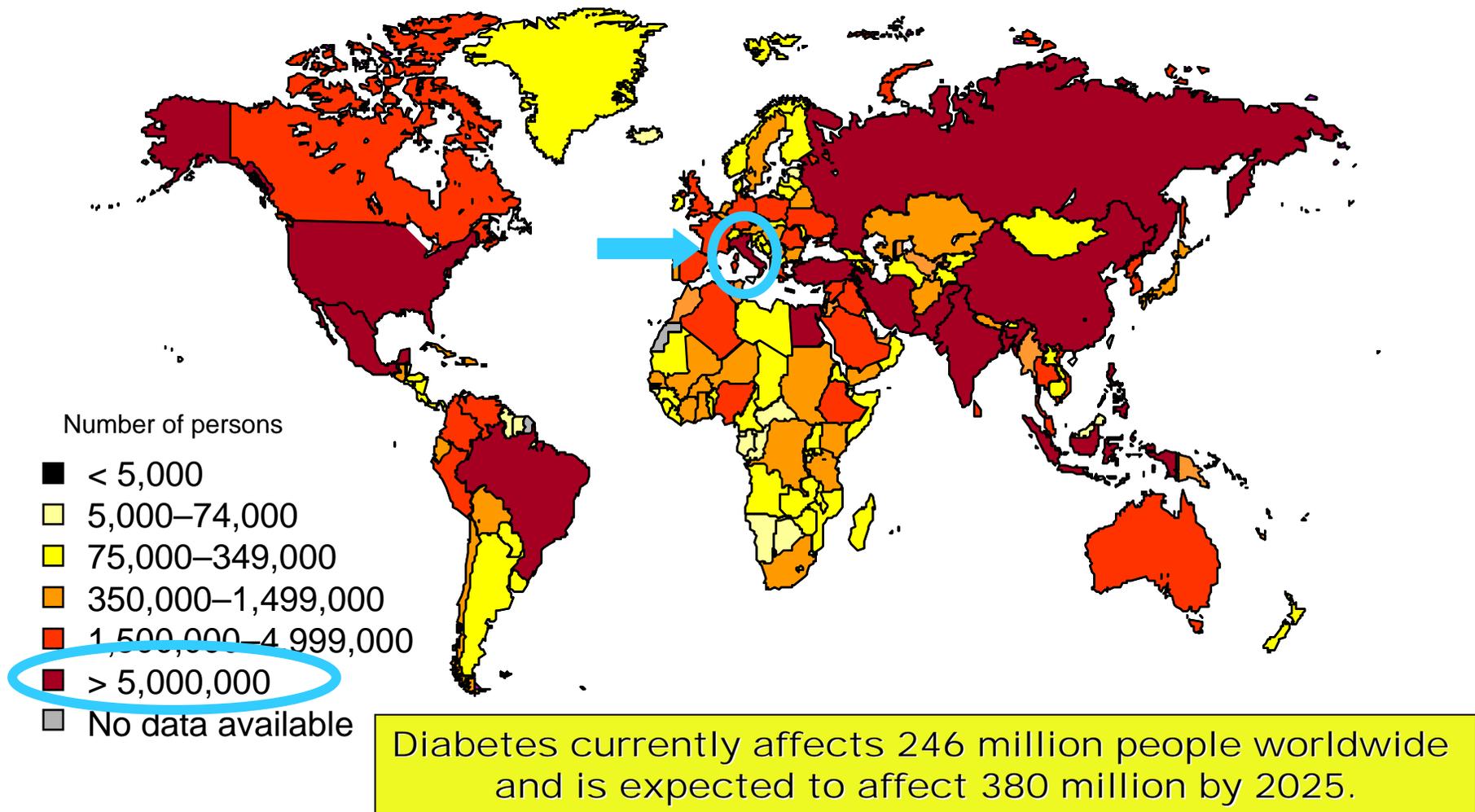
**In questo caso c'è fin troppa insulina in circolo ma non adeguatamente attiva. Questa situazione si chiama diabete mellito di tipo 2**



# Che cosa e' il diabete mellito ?

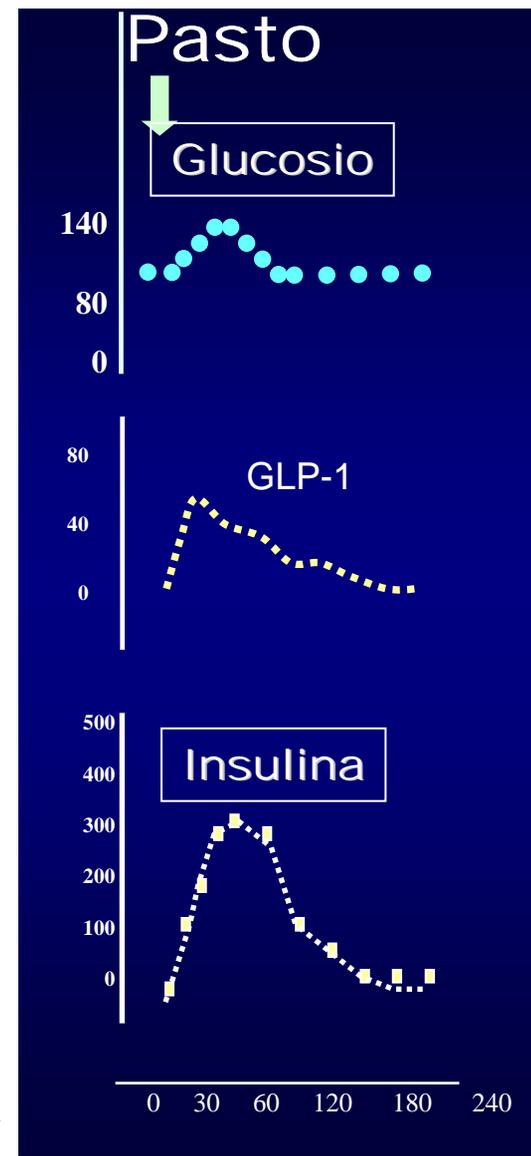
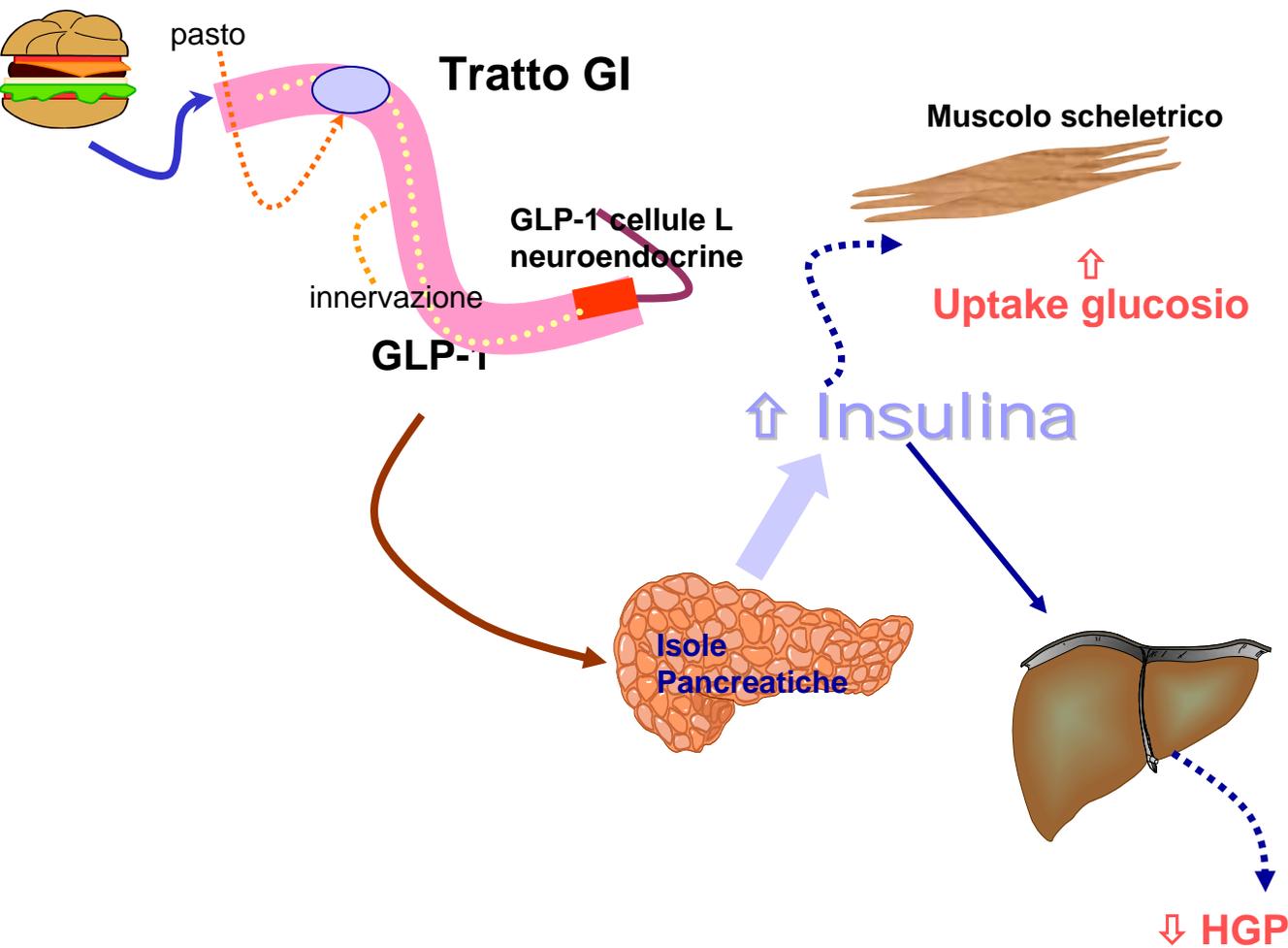
- Esistono due forme di diabete mellito
- Il diabete di tipo 1, prevalentemente (ma non esclusivamente) infantile-giovanile, soprattutto interessa persone sotto i 40 anni, e richiede un trattamento insulinico multiiniettivo sin dall'inizio e ha una genesi autoimmune derivante dall'interazione di una predisposizione genetica con cause ambientali non ancora chiare.
- La prevalenza del diabete di tipo 1 in Italia risulta essere tra lo 0,4 e l'1 per mille e interessa circa il 5-15% della popolazione con il diabete mellito
- Il diabete di tipo 2, caratteristico dell'età adulta-senile, tipicamente associato a sovrappeso, dislipidemia e ipertensione, il quale è controllabile per anni con la dieta, l'esercizio fisico o gli ipoglicemizzanti orali ed interessa circa l'85-95% della popolazione con il diabete mellito. In tale forma il trattamento insulinico si rende necessario spesso, ma non sempre, dopo un certo numero anni di malattia. La malattia nei primi anni è spesso asintomatica e non di rado la diagnosi viene posta nel corso di accertamenti per altre patologie o in occasione di ricoveri per complicanze già in atto, soprattutto eventi coronarici o altre vasculopatie.
- La prevalenza della malattia nota è stimata intorno al 2,7-3 per cento, mentre indagini di popolazione su ampia scala basate sulla curva da carico di glucosio forniscono percentuali sensibilmente più elevate, tra il 6 e l'11 per cento.
- Il fenomeno del diabete tipo 2 misconosciuto è pertanto presente anche nella realtà italiana

# Worldwide prevalence of diabetes in 2030 (projected)

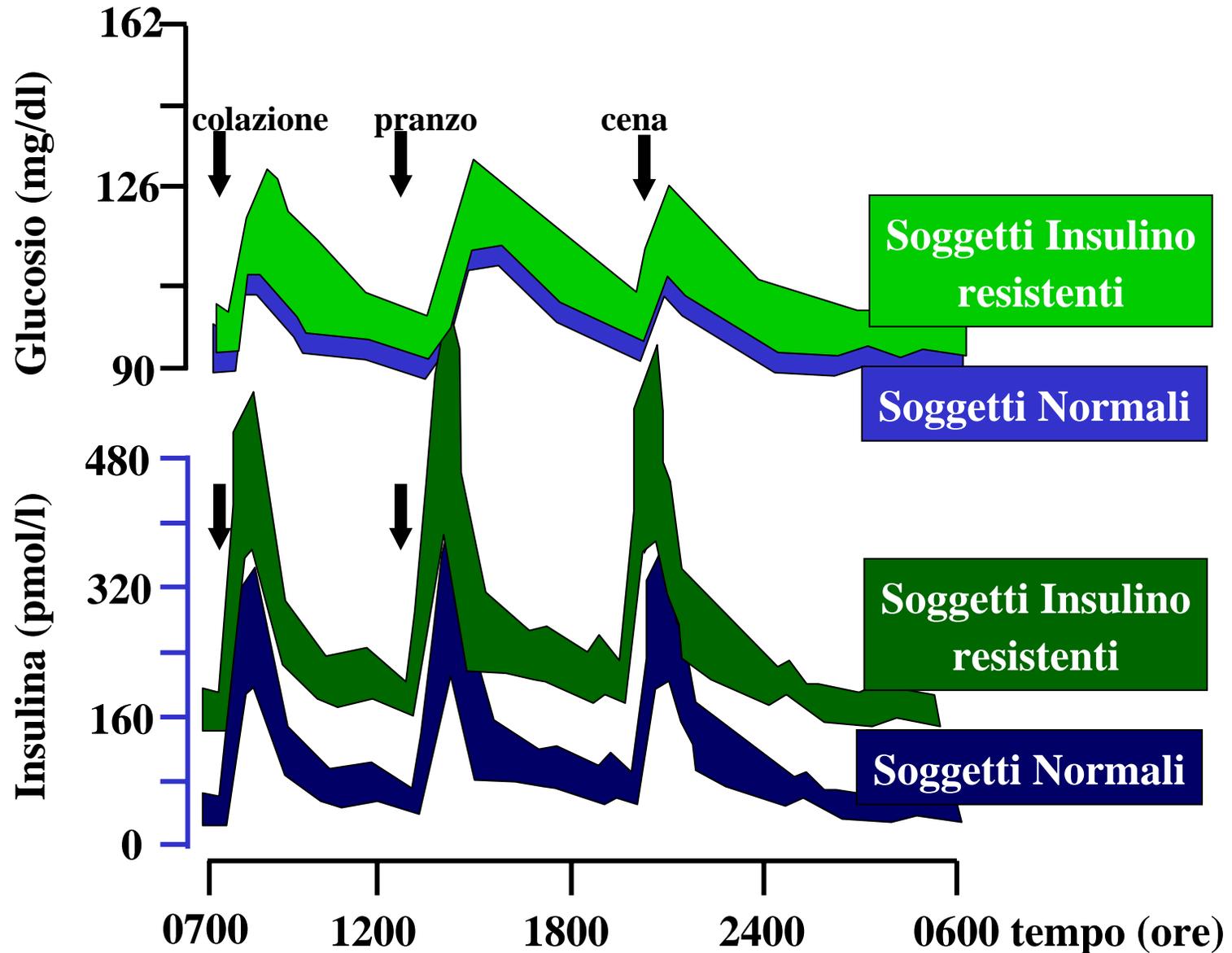


World Health Organization, 2003

[http://www.who.int/diabetes/facts/world\\_figures/en/](http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/) (accessed September 2004).

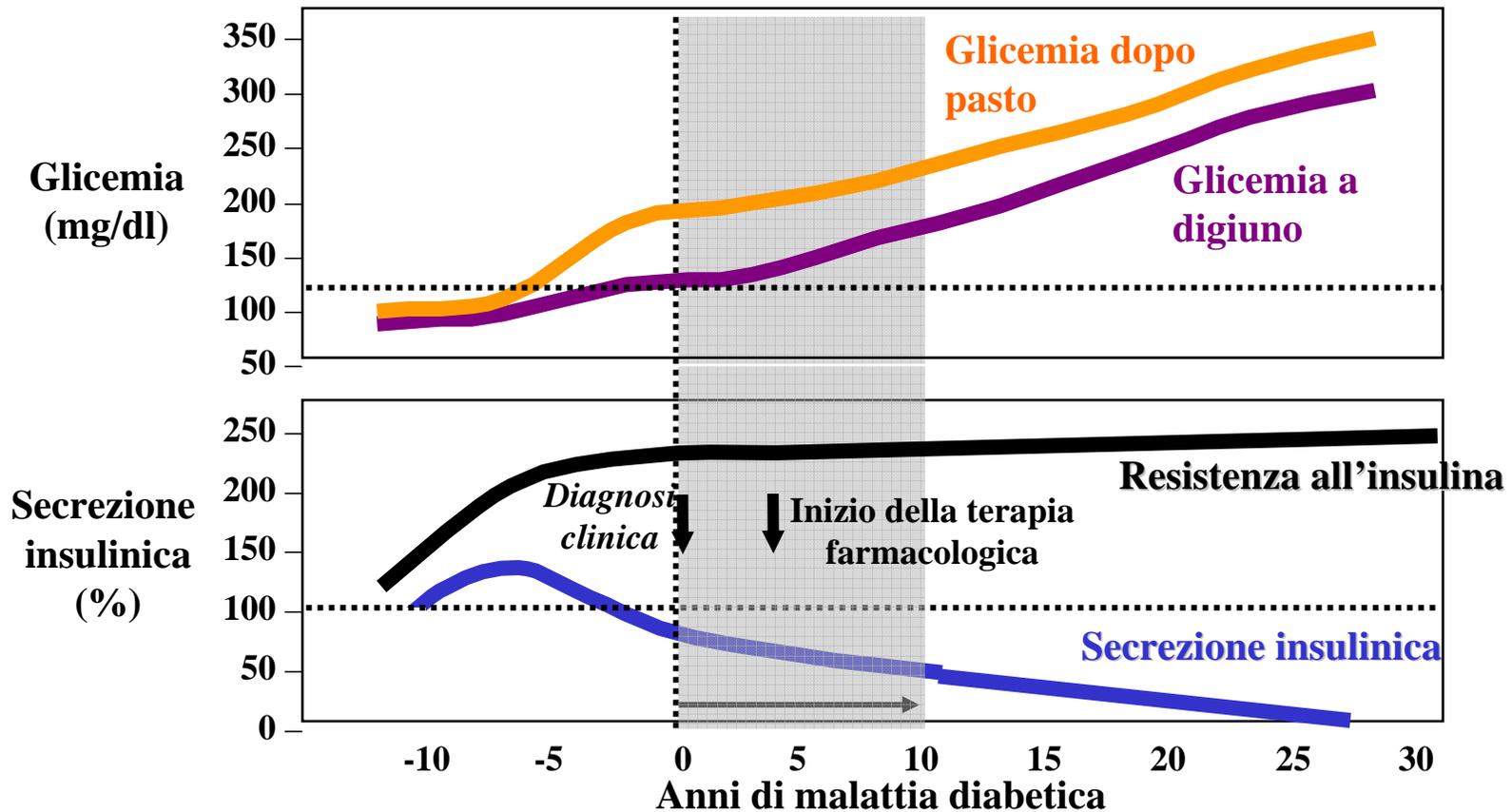


# Omeostasi del glucosio



# La resistenza all'attività dell'insulina e la riduzione della secrezione insulinica sono fondamentali nell'evoluzione del diabete mellito di tipo 2

Obesità → IFG IGT → **Diabete** → Iperglicemia non controllata



# Glicemia a digiuno

<100

100-125 (IFG)

≥126

- Familiarità per DM tipo 2
- Obesità (BMI>25)
- Previa diagnosi di IGT/IFG
- Ipertesi (PA>140/90)
- Livelli di HDL col<35 mg/dl
- Livelli di TG> 250 mg/dl
- Cardiopatìa ischemica
- Familiarità per card. isch.
- Storia di diabete gravidico
- S.dell'ovaio policistico
- Acanthosis nigricans

**SOGGETTI  
ALTO RISCHIO**

**Carico orale  
di glucosio**

**RIPETERE GLICEMIA**

110-125

≥126

**DIABETE**

# Carico orale di glucosio (75 grammi) dopo 2 ore dall'inizio del test

<140

140-199

≥200

Risposta  
**normale**

Risposta  
**Intollerante  
ai carboidrati  
(IGT)**

Risposta  
**diabetica**



Diabete tipo 2  
Cardiopatìa



**Ambulatorio**  
**Prevenzione**  
**e Cura**  
**CARDIO-**  
**DIABETE**

(diabete mellito tipo 2  
e cardiopatìa ischemica)

**Prenotazioni**

**02 2643 2643**

**02 2643 3460**

[www.sanraffaele.](http://www.sanraffaele.org)  
org

**cliccare su**

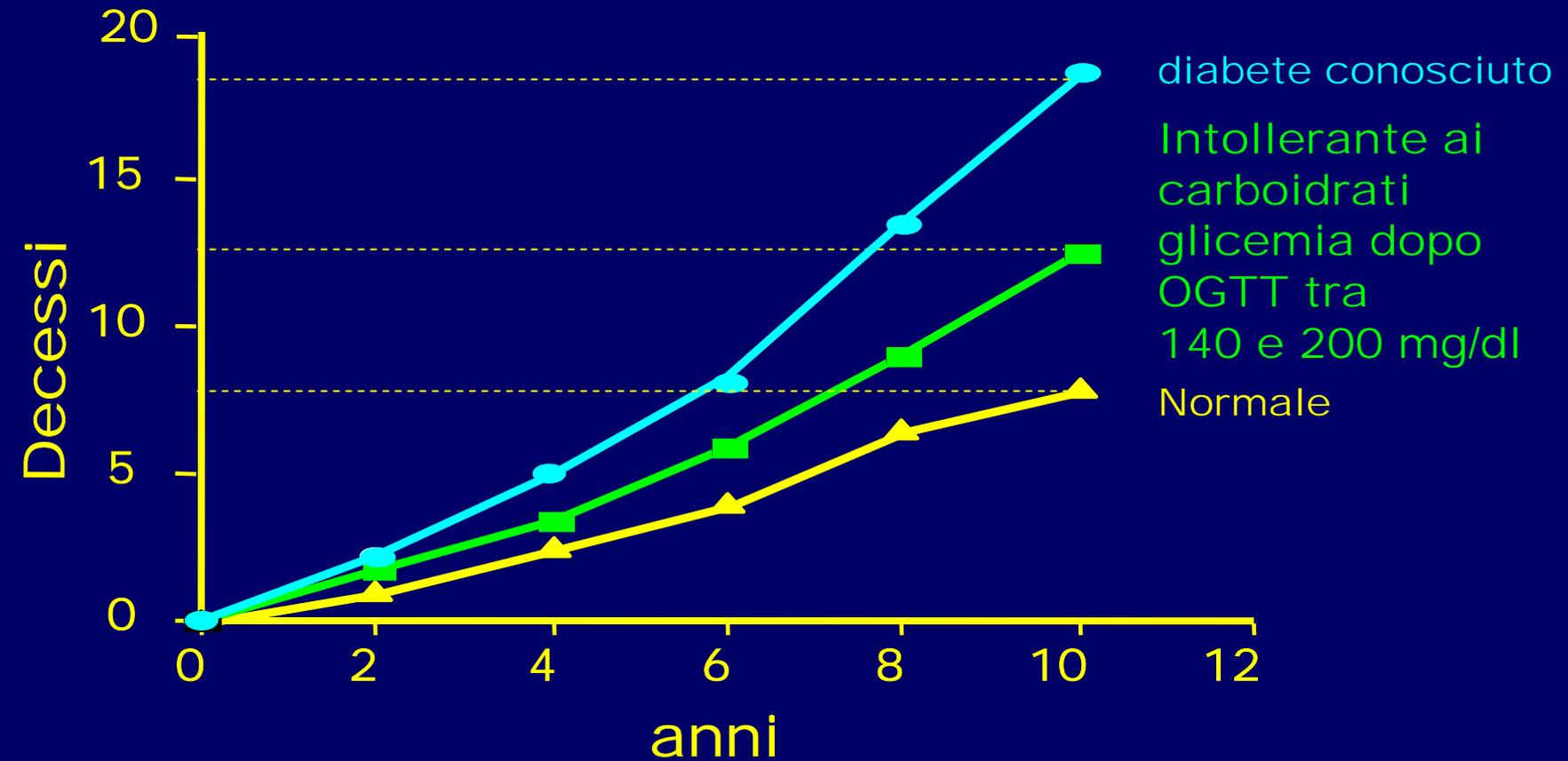
**-CURA**

**-prenota on line**

**-prenota**

**-visita prevenzione  
cardio-diabete**

# Glicemia 2 ore dopo OGTT



DECODE Study Group The Lancet 354, 1999

# Diagnosi

## **Lifestyle Drives the Metabolic Syndrome**



Indice  
di massa  
corporea  
(BMI)

> 26 kg/m<sup>2</sup>

# Diagnosi



Circonferenza della vita

superiore a:

88 cm nella donna

102 cm nell'uomo

# Diagnosi

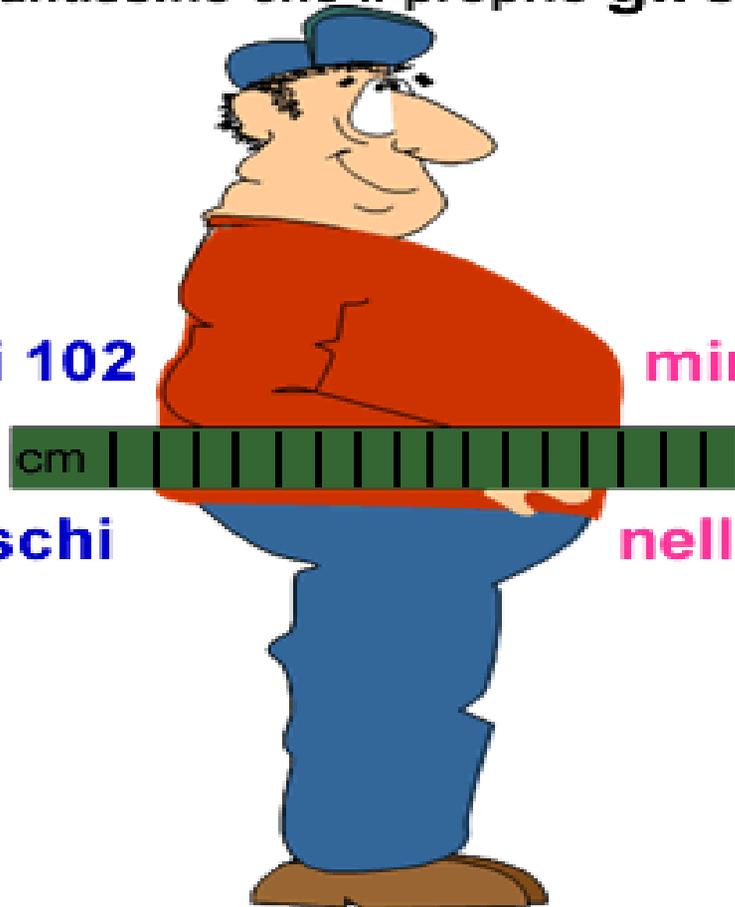
è importantissimo che il proprio **giro vita** sia:

**minore di 102**

**nei maschi**

**minore di 88**

**nelle femmine**



# Diagnosi



Misurazione della Pressione Arteriosa

superiore a:

130 mmHg sistolica

80 mmHg diastolica

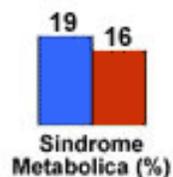
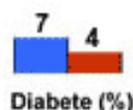
# Fattori di rischio in Italia

## Nord Ovest

Glicemia  
mg / dl

93 ± 25

85 ± 21

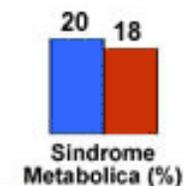
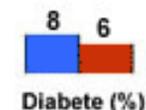


## Nord Est

Glicemia  
mg / dl

93 ± 30

88 ± 26

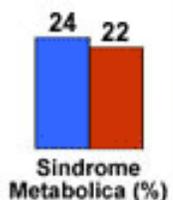
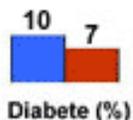
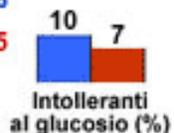


## Centro

Glicemia  
mg / dl

93 ± 26

88 ± 25

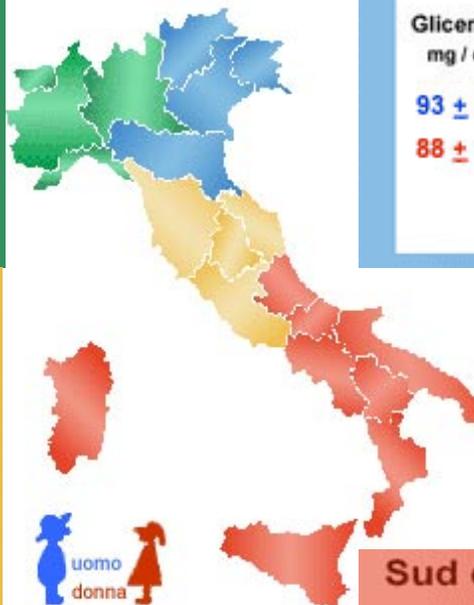
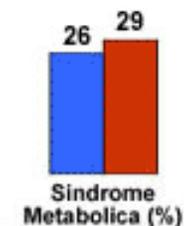
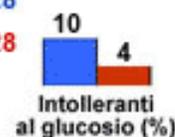


## Sud e Isole

Glicemia  
mg / dl

93 ± 28

88 ± 28



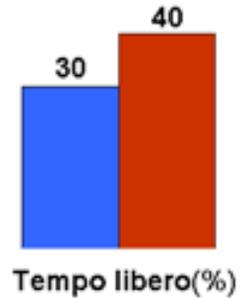
# diabete

Sovrappeso e Obesità

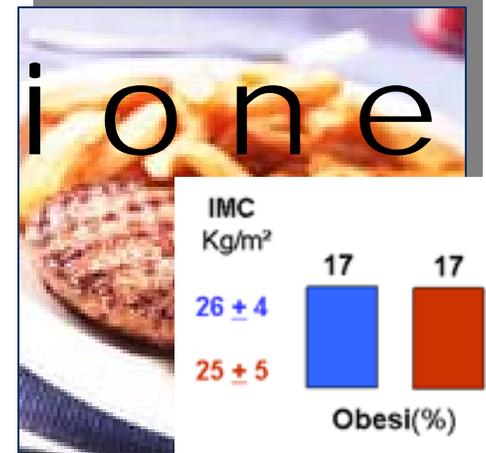


## LIFESTYLE DISORDER

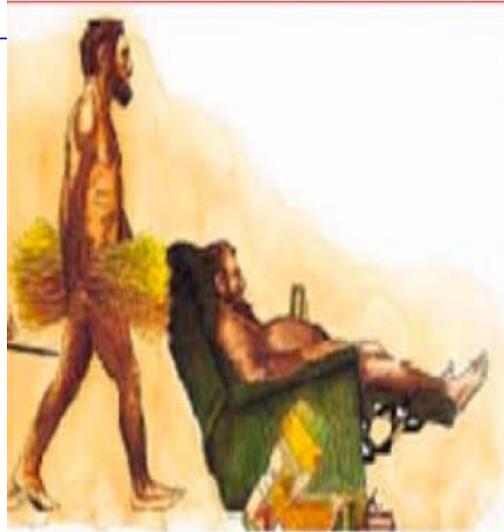
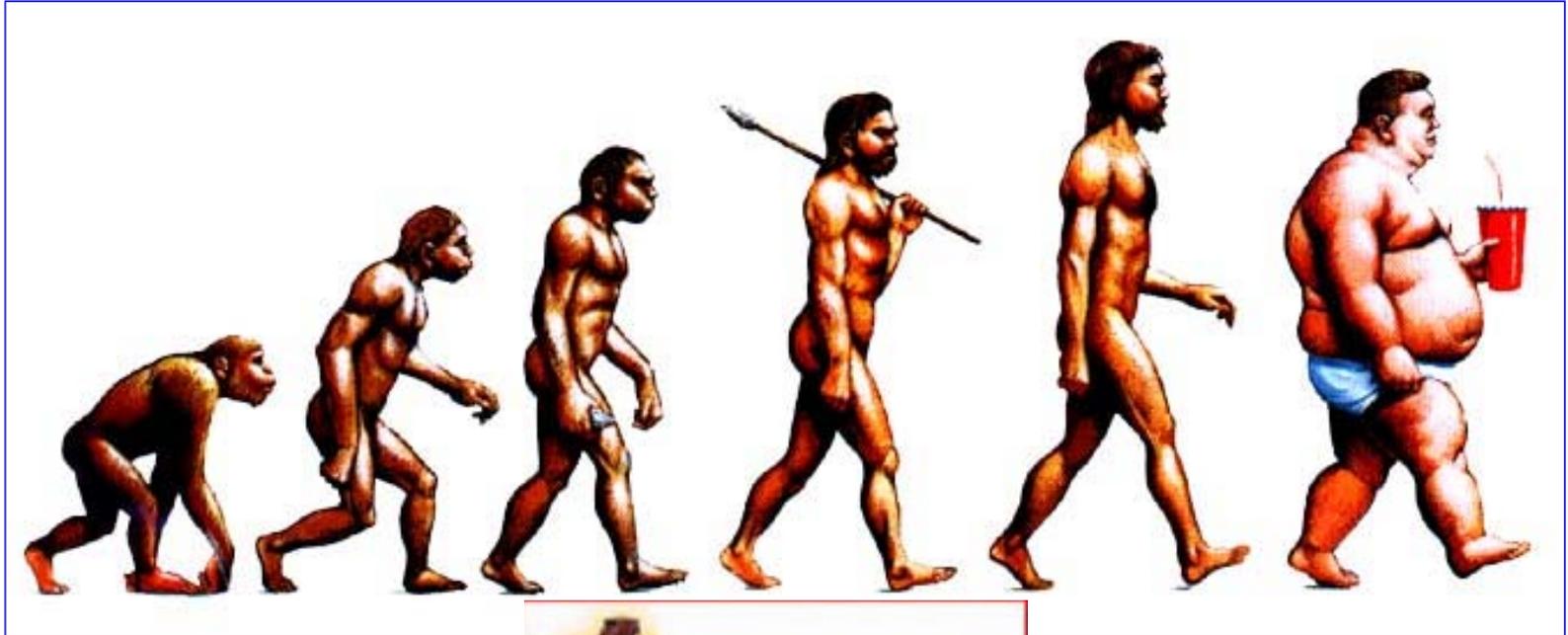
Ridotta attività fisica



Ipernutrizione



# Ridotta attività fisica



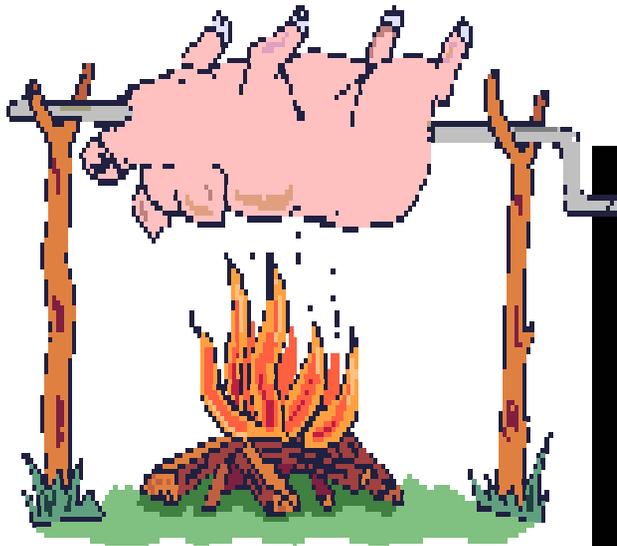
CESIRA, SECONDO TE DOVE  
DOVREI PERDERE IL  
GRASSO IN  
ECESSO?..

BE', NON QUI,  
CHE HO APPENA  
PASSATO  
LO STRACCIO!



LUIPO ALBERTO © 2006 SILVER M&A

# Ipernutrizione



# Modificazioni dello stile di vita

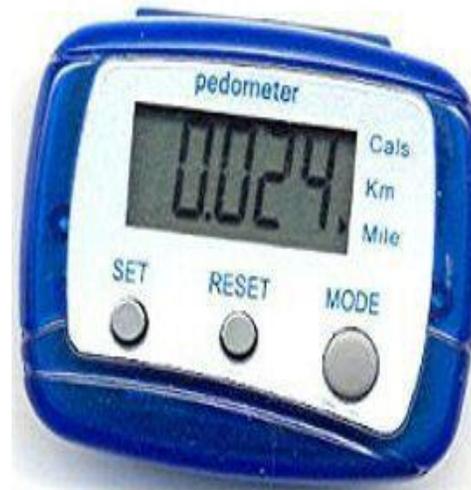
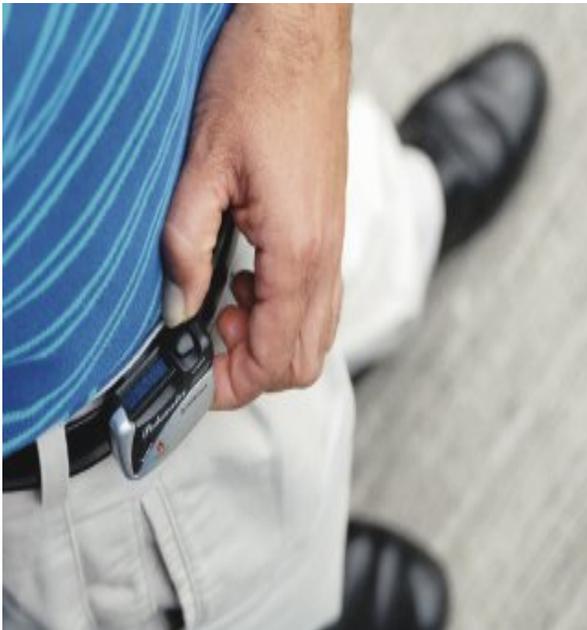


# Esercizio fisico

- Aereobio (camminare, cyclette, nuoto, vogatore etc)
- Progressivo
- Costante, 3 volte settimana
- Sufficiente durata (20-40 min)
- Monitoraggio glicemico (se diabetico)
- Controllo battito cardiaco
- ECG preventivo

# Esercizio fisico

- Almeno 10000 passi nella giornata
- Preferire le scale all'ascensore
- Parcheggiare l'auto più distante.....
- 

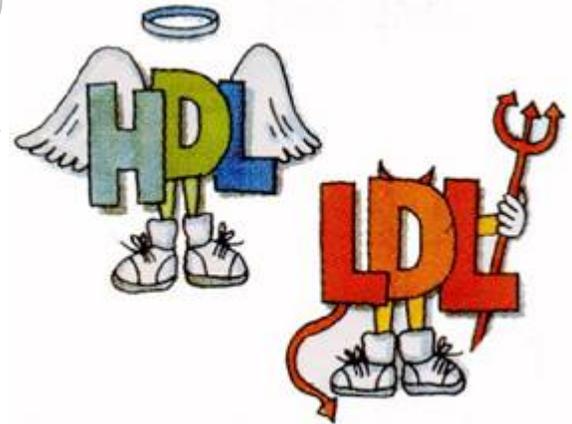


# Costo calorico per alcune attività

		Calorie/h
Passeggiare a 3.2 km/h	175	
Passeggiare a 4.8 km/h	245	
Giardinaggio	310	
Ciclismo (lento)	280	
Ciclismo (moderato)	400	
Nuoto (lento)	315	
Nuoto (veloce)	490	
Corsa ( 9.0 km/h)	710	
Corsa (12.0 km/h)	930	

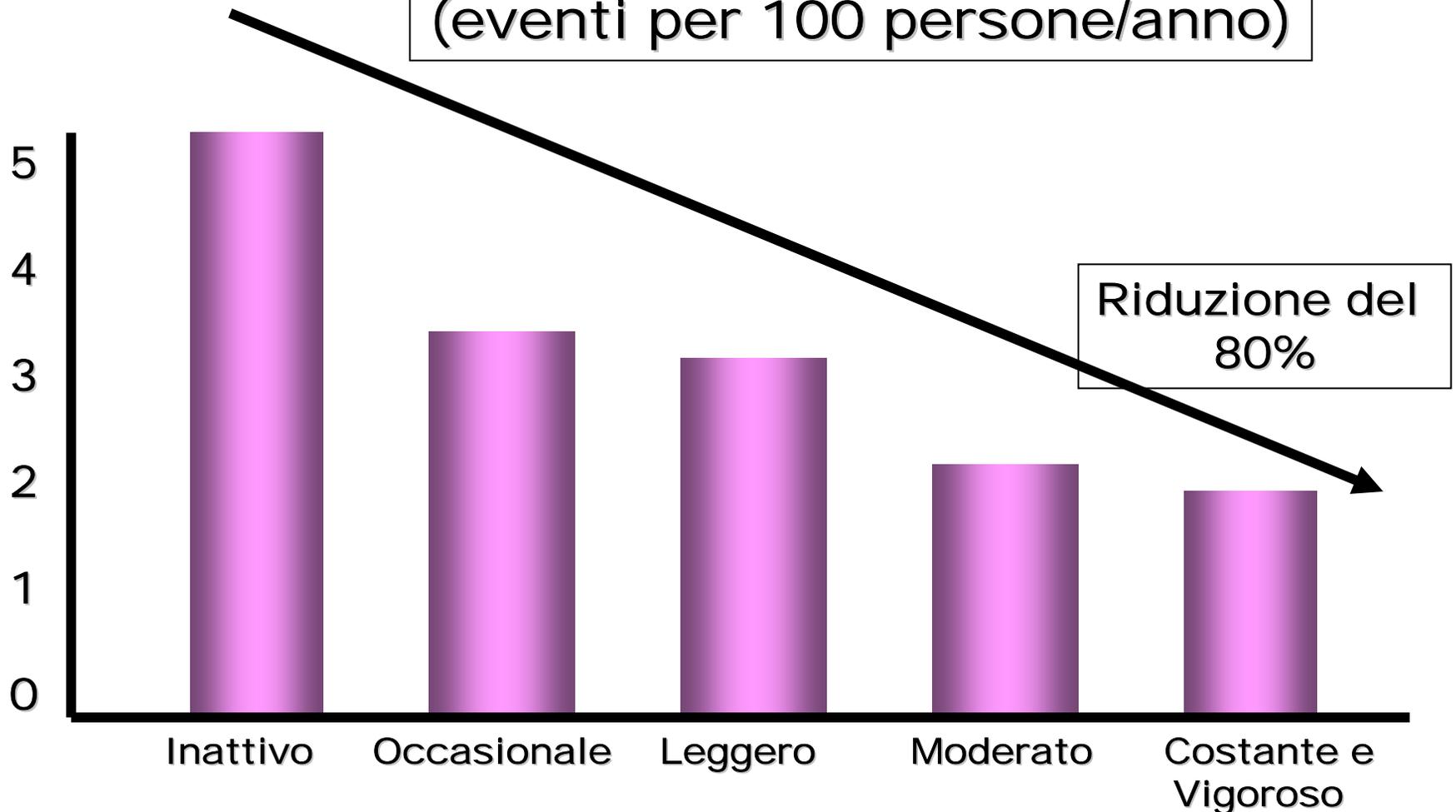
# Effetti benefici di un costante esercizio fisico sul rischio cardiovascolare

- Aumenta la tolleranza allo sforzo
- Riduce il peso corporeo  
(riduce il grasso viscerale)
- Riduce la pressione arteriosa
- Aumenta il "colesterolo buono"  
(colesterolo HDL)
- Riduce il "colesterolo cattivo"  
(colesterolo LDL)
- Aumenta la sensibilità insulinica



# Esercizio fisico

Comparsa di **diabete di tipo 2**  
(eventi per 100 persone/anno)

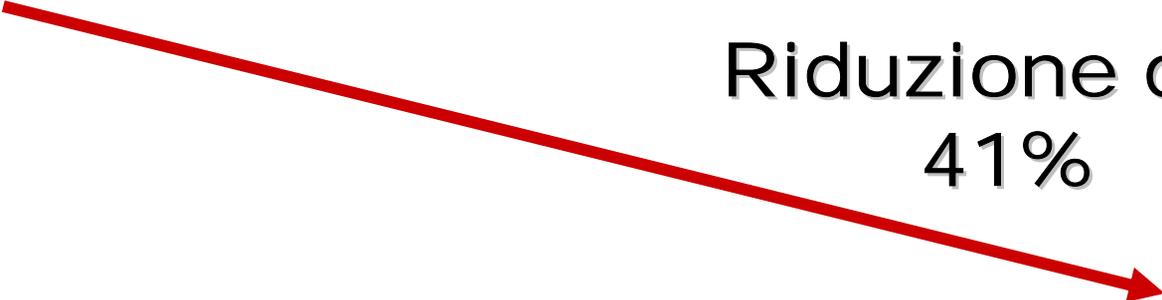


Rischio Relativo di manifestare **DIABETE MELLITO**  
in donne sedentarie rispetto al tipo  
di cammino usualmente utilizzato

Cammino usuale

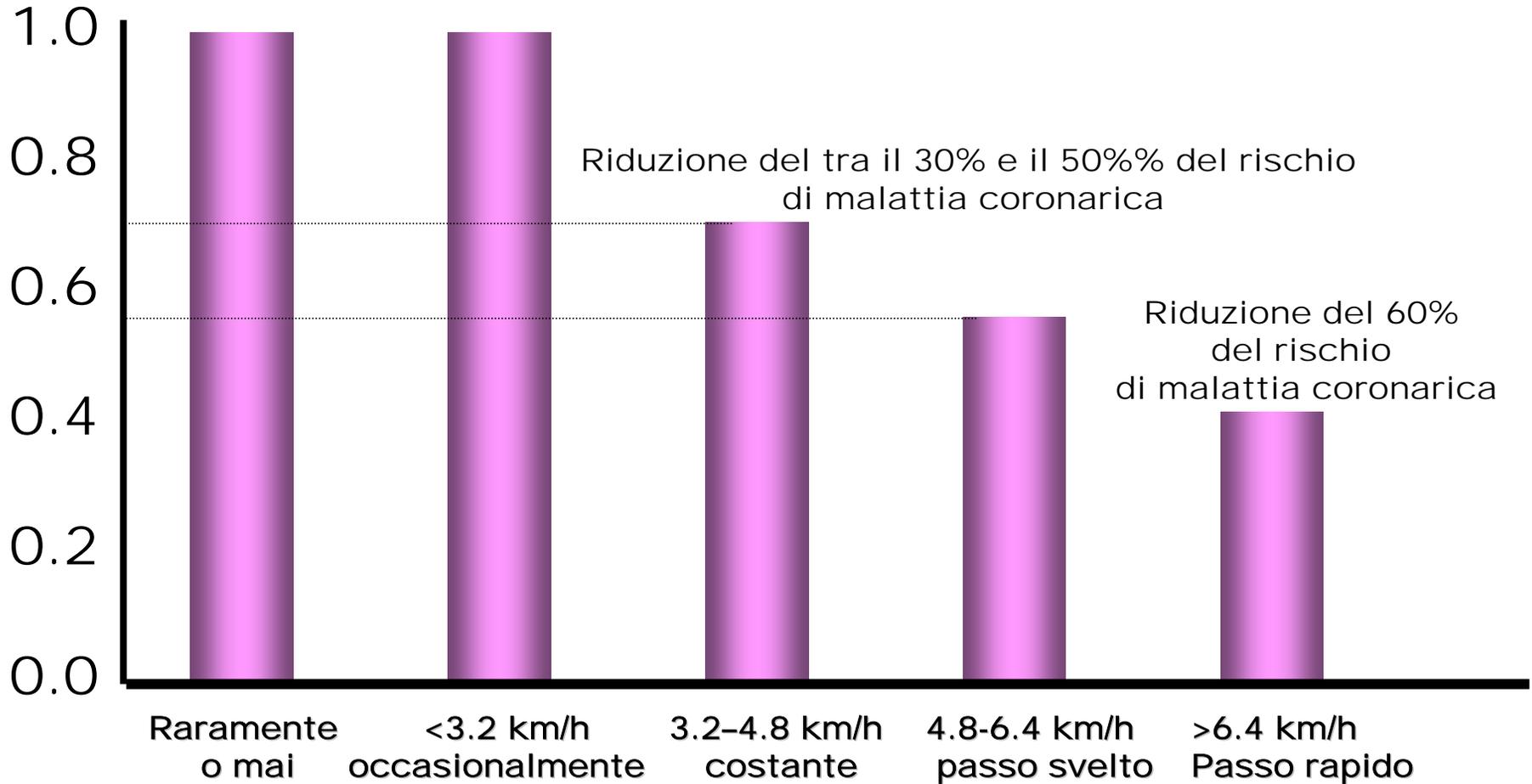
---

lento <3.2 Km/h	Normale 3.2-4.8 Km/h	Veloce >4.8 Km/h
--------------------	-------------------------	---------------------



Riduzione del  
41%

# Rischio Relativo per **INFARTO** del MIOCARDIO

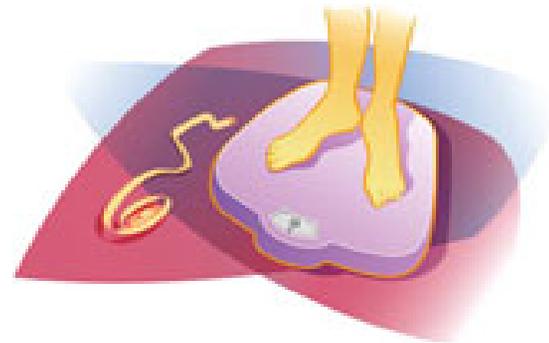


# prevenzione

## Controllo del peso

### **RIDUZIONE**

- Apporto energetico
- Grassi del pasto
- Carboidrati ad alto indice glicemico

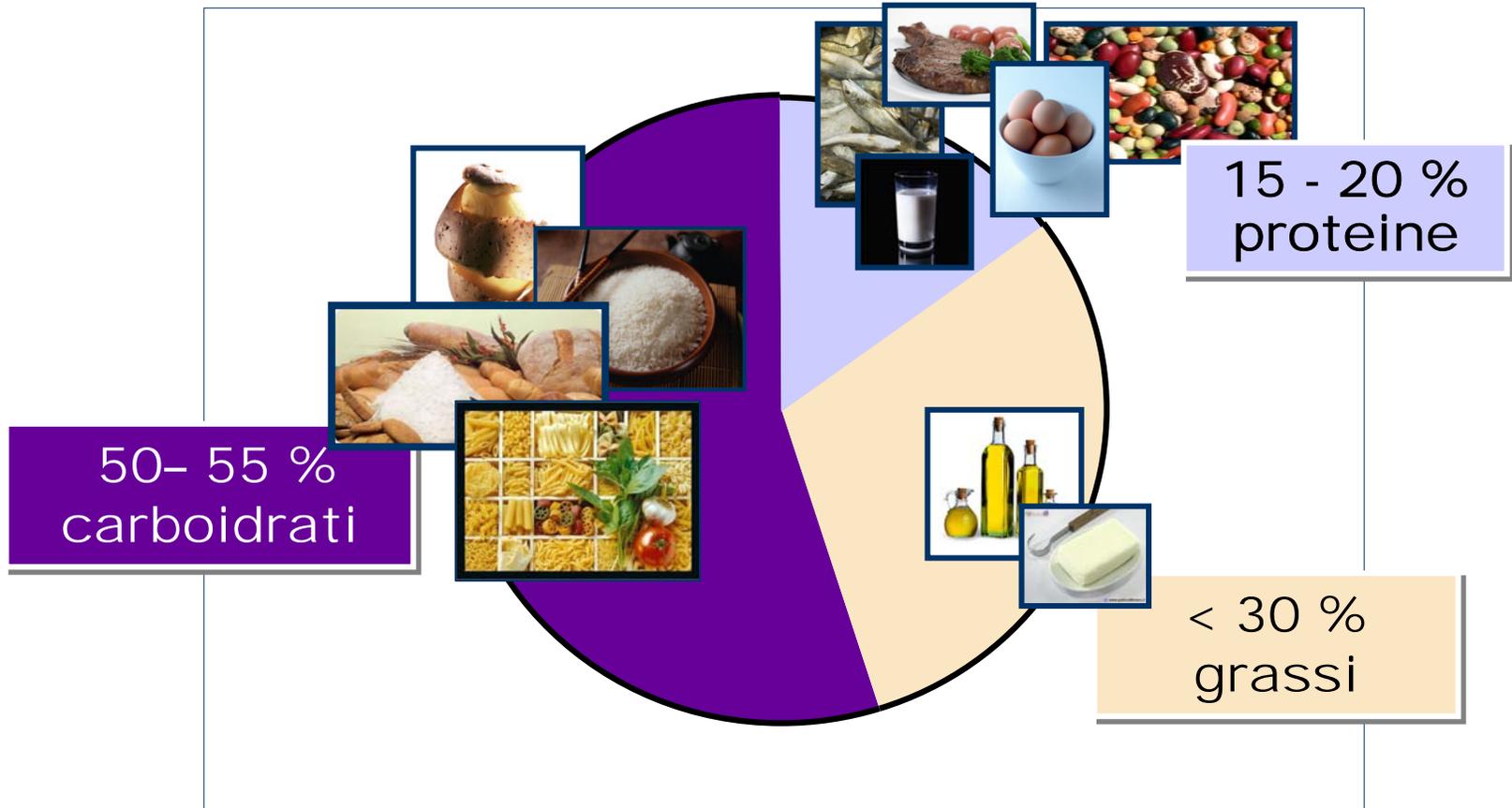


**Riduzione del 5 – 10 % del peso iniziale**

### **Dieta equilibrata**

- ❖ Ricca in fibre
- ❖ A basso carico glicemico

# Dieta equilibrata





Piramide della corretta alimentazione giornaliera

Partecipanti: 42504 maschi, tra 40-75 anni

Durata: 12 anni

Caratteristiche delle diete:

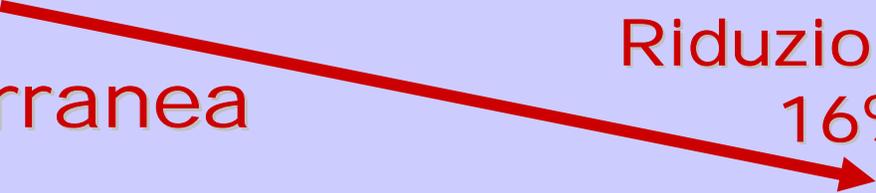
1) "mediterranea" = alto consumo di verdura e frutta, pesce, pane integrale

2) "grassa" = alto consumo in carne rossa, insaccati, patatine fritte, grassi saturi, pane bianco, dolci e zuccheri semplici

# RISCHIO RELATIVO DI MANIFESTARE DIABETE IN 12 anni

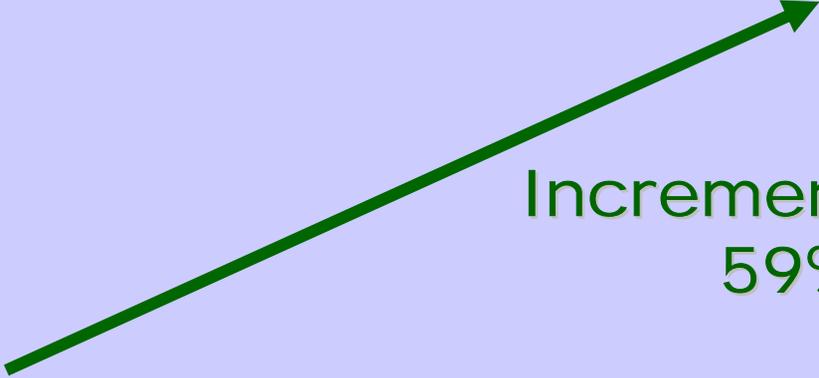
dieta  
mediterranea

Riduzione del  
16%



Dieta  
grassa

Incremento del  
59%



# Rischio Relativo di manifestare Diabete Mellito dopo 12 anni di **DIETA MEDITERRANEA**

seguirla **pOCO** rispetto a seguirla **costantemente**

<65 anni  
≥65 anni

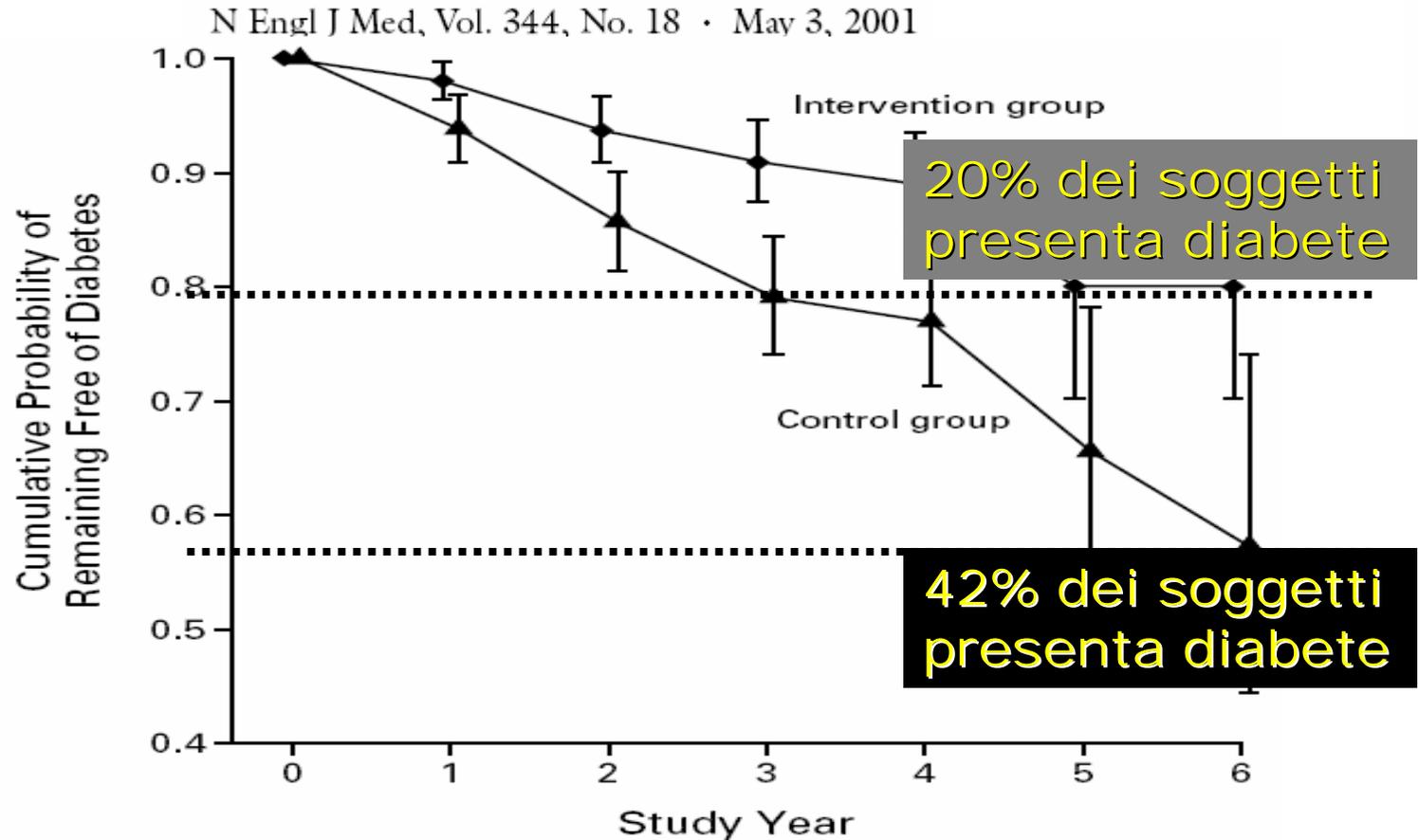
aumento del 40%  
aumento del 200%

Diabete in famiglia : no Aumento del 67%  
Diabete in famiglia : si Aumento del 400%

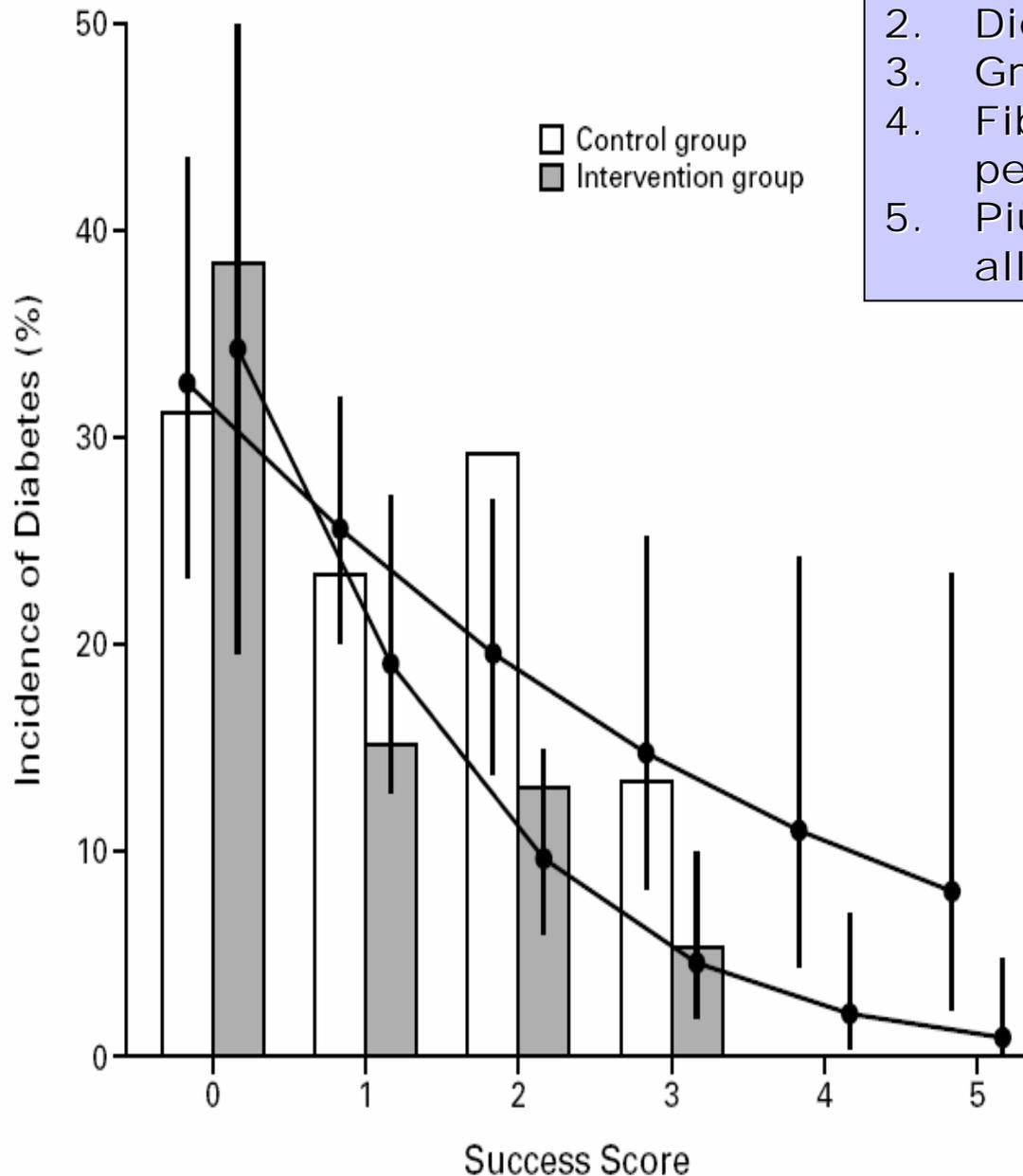
BMI <25  
BMI 25-29  
BMI ≥30

Aumento del 50%  
Aumento del 370%  
Aumento del 1120%

# PREVENTION OF TYPE 2 DIABETES MELLITUS BY CHANGES IN LIFESTYLE AMONG SUBJECTS WITH IMPAIRED GLUCOSE TOLERANCE



1. Riduzione del 5% del peso iniziale
2. Dieta con meno del 30% in grassi
3. Grassi saturi meno del 30%
4. Fibre nella dieta più di 15 gr per 1000 kal
5. Più di 4 ore di attività fisica alla settimana



1. Riduzione del 5% del peso iniziale
2. Dieta con meno del 30% in grassi
3. Grassi saturi meno del 30%
4. Fibre nella dieta più di 15 gr per 1000 kal
5. Più di 4 ore di attività fisica alla settimana

Se si seguono tutti i 5 suggerimenti non compare il diabete

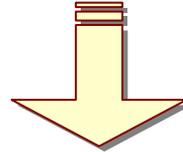
# CONCLUSIONI 1

Alterata omeostasi della glicemia, insulino-resistenza, Intolleranza ai carboidrati (IGT)..... nomi difficili per condizioni che possono o meno evolvere in diabete, ma che comportano un aumentato rischio cardiovascolare.

Ma una cosa è certa: queste forme vanno trattate il più presto possibile soprattutto migliorando il proprio stile di vita.

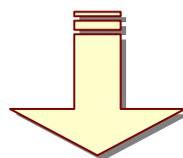
# Conclusioni 2

UNA CORRETTA E PRECOCE  
DIAGNOSTICA PREVENTIVA



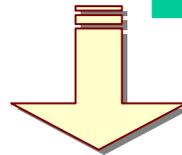
RIDUCE IL RISCHIO DI  
SVILUPPARE DIABETE

# Conclusioni 3



**RIDUCE IL RISCHIO DI SVILUPPARE  
DIABETE**

# Conclusioni 4



**RIDUCE IL RISCHIO DI SVILUPPARE  
DIABETE**

