

Corso di Laurea Triennale in
“SCIENZE BIOLOGICHE”

Anno Accademico 2022-2023

IGIENE

Obesità, Diabete

Prof.ssa Valeria Di Onofrio

valeria.dionofrio@uniparthenope.it



SIS

Scuola Interdipartimentale
delle **Scienze**, dell'**Ingegneria**
e della **Salute**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE (DIST)

L'OBESITÀ

È definita come un eccessivo accumulo di grasso corporeo in relazione alla massa magra, in termini sia di quantità assoluta, sia di distribuzione in punti precisi del corpo

La misurazione della distribuzione del grasso corporeo può essere effettuata con diversi metodi, dalla misura delle pieghe della pelle, al rapporto tra la circonferenza della vita e dei fianchi, o con tecniche più sofisticate come gli ultrasuoni, la Tac o la risonanza magnetica

INDICE di MASSA CORPOREA

L'Indice di Massa Corporea (IMC) o Body Mass Index (BMI) rappresenta un buon criterio diagnostico per conoscere la diffusione dell'obesità

Rapporto tra peso corporeo di un individuo, espresso in chilogrammi, e quadrato della sua statura, espressa in metri

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso in Kg}}{(\text{altezza in metri})^2}$$

L'OBESITÀ

Classificazione OMS (valori IMC)

sottopeso

$<18,5$

normopeso

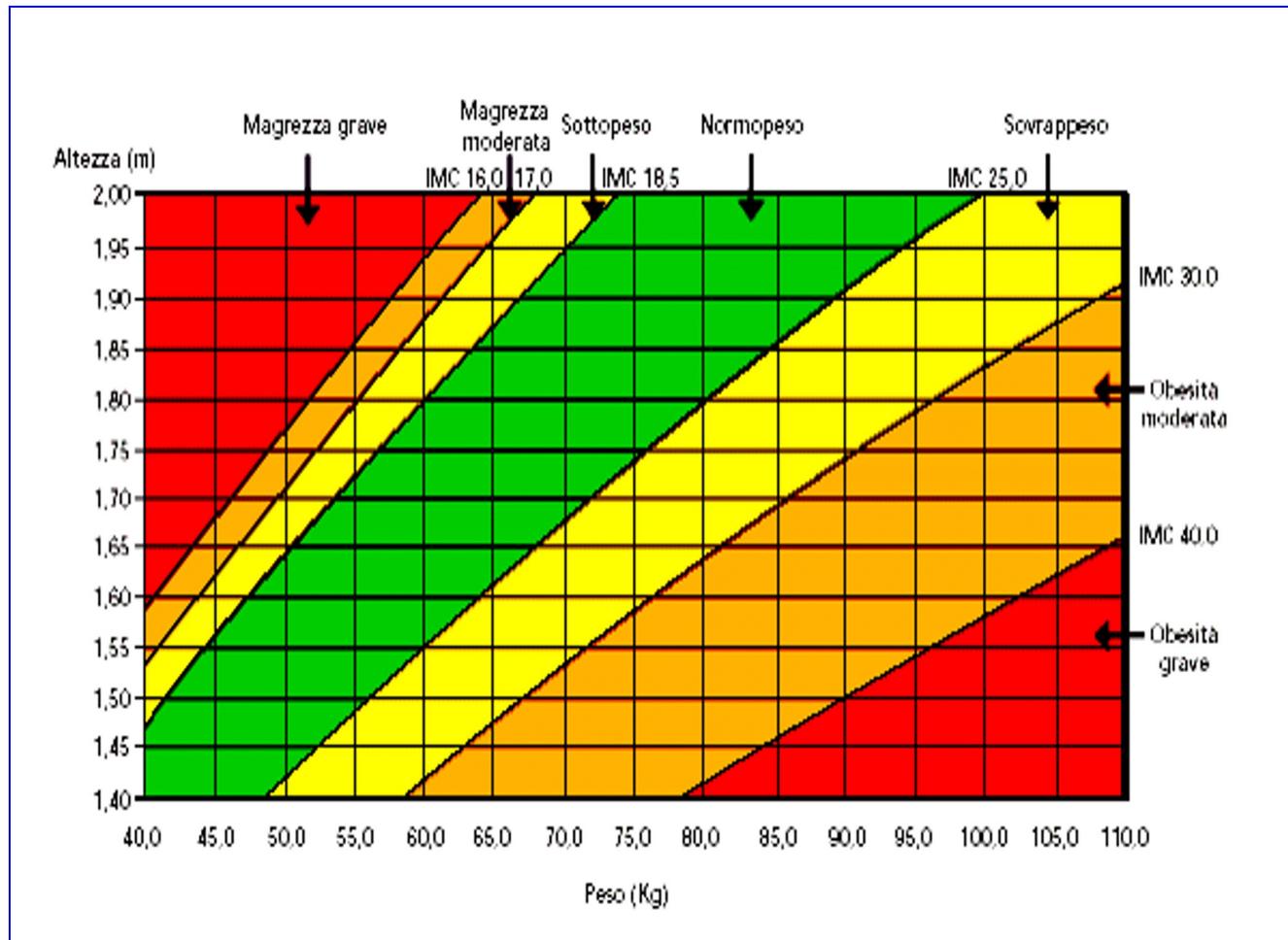
18,5-24,99

sovrappeso

25,0- 29,99

obesità

≥ 30

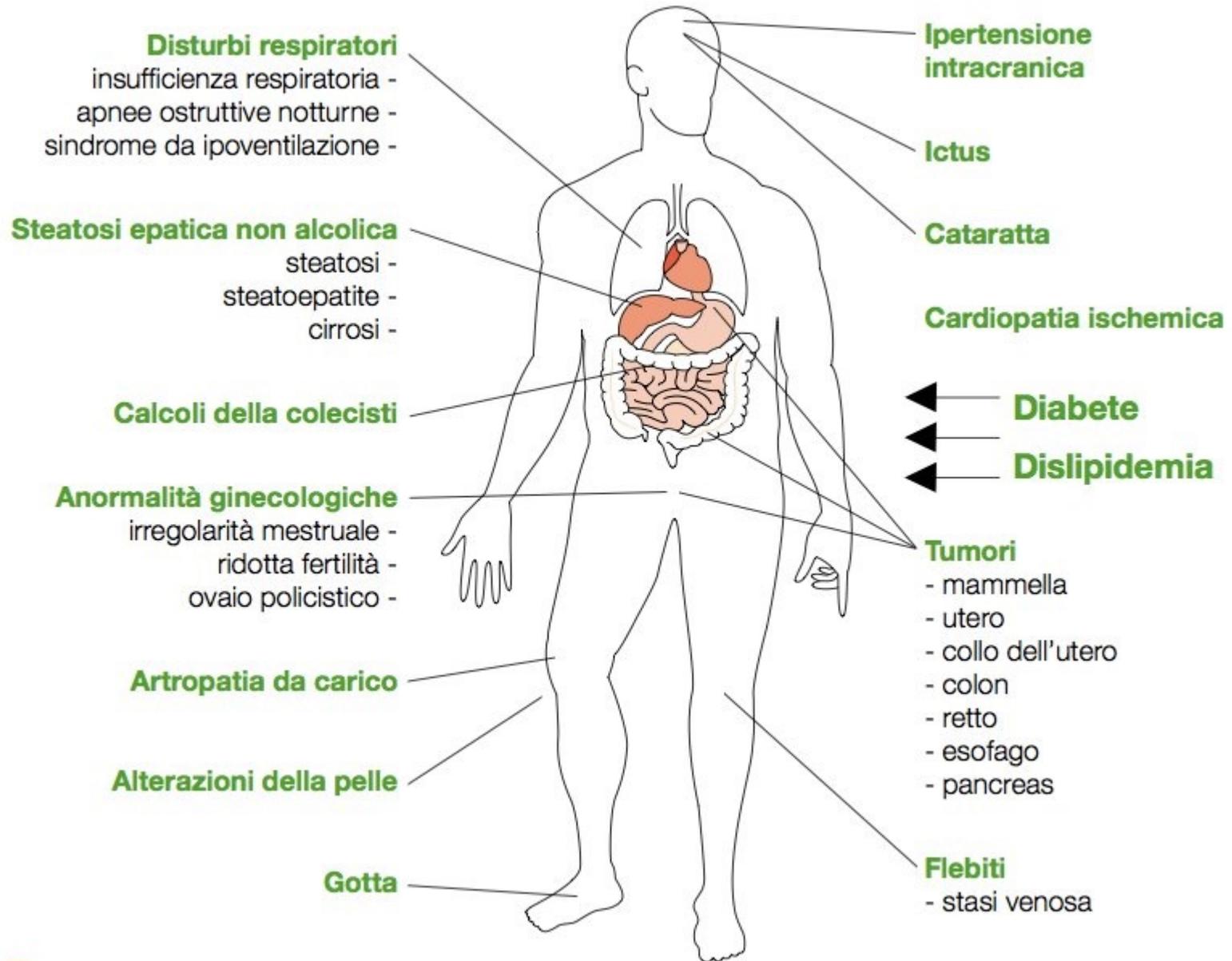


SCHEMA per la VALUTAZIONE dell'ADEGUATEZZA del PESO CORPOREO negli ADULTI (ETÀ > 18 ANNI)

OBESITÀ come FATTORE di RISCHIO

- ✓ Obesità e sovrappeso sono condizioni associate a *morte prematura* e ormai universalmente riconosciute come fattori di rischio per le *principali malattie croniche*
- ✓ Un problema particolarmente grave è quello dell'insorgenza *dell'obesità tra bambini e adolescenti*, esposti fin dall'età infantile a *difficoltà respiratorie, problemi articolari, mobilità ridotta*, ma anche *disturbi dell'apparato digerente e di carattere psicologico*
- ✓ *Chi è obeso in età infantile lo è spesso anche da adulto*: aumenta il rischio di sviluppare precocemente fattori di rischio di natura cardiovascolare (ipertensione, malattie coronariche, tendenza all'infarto) e condizioni di alterato metabolismo, come il diabete di tipo 2 o l'ipercolesterolemia

COMPLICANZE



EPIDEMIOLOGIA dell'OBESITÀ

In molti Paesi europei più della metà della popolazione adulta si trova al di sopra della soglia di “sovrappeso” e circa il 20-30% degli individui adulti rientra nella categoria degli obesi

L'obesità infantile è in continuo aumento e, in molti Paesi, un bambino su cinque è affetto da obesità o sovrappeso

Un preoccupante dato di fatto è rappresentato dalla persistenza dell'obesità infantile nell'età adulta, con conseguente aumento dei rischi per la salute

EPIDEMIOLOGIA dell'OBESITÀ

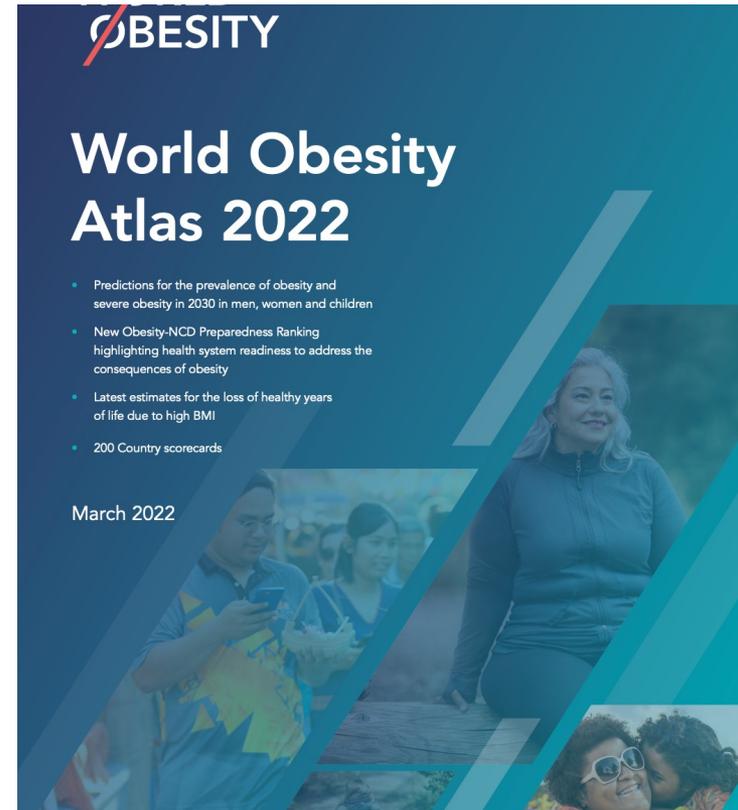
- La prevalenza è in aumento in tutto il mondo, sia nell'adulto che nel bambino
- È la principale condizione associata a disagio psicosociale e malattie croniche
- Il trattamento è gravato da un alto numero di insuccessi a lungo termine
- È un problema importante dal punto di vista economico

EPIDEMIOLOGIA dell'OBESITÀ

- Nel 2017, nel mondo, 821 milioni di persone (circa 1 su 9) soffrivano la fame, mentre 672 milioni (circa 1 su 8) erano obesi. Due dati estremi sottolineati dal nuovo rapporto congiunto pubblicato, a settembre 2018, da Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura (Fao), Fondo internazionale per lo sviluppo agricolo (Ifad), Fondo delle Nazioni Unite per l'infanzia (Unicef), Programma alimentare mondiale (Wfp) e Organizzazione mondiale della sanità (Oms).
- Nel 2019 38 milioni di bambini di età inferiore ai 5 anni erano in sovrappeso o obesi

EPIDEMIOLOGIA dell'OBESITÀ

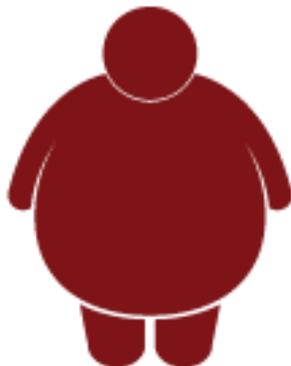
- Secondo l'Atlante 2022 della World Obesity Federation **nel mondo sono oltre 800 milioni gli adulti** che convivono con questa malattia e non più incoraggiante la situazione per i giovani, con una **previsione di aumento dell'obesità infantile del 60% nel prossimo decennio, raggiungendo oltre 250 milioni di bambini entro il 2030**
- Tra i diversi fattori il COVID-19 sembra aver aumentato le preoccupazioni che circondano questa malattia, confermando quanto le persone in sovrappeso e obese siano maggiormente a rischio di sviluppare gravi complicazioni in seguito all'infezione
- Nei 70 paesi in cui il sovrappeso colpisce meno del 50% della popolazione, infatti, il tasso di mortalità cumulativo per COVID-19 è in media 31 per 100.000 (1,2 milioni di morti), mentre nei 94 paesi in cui oltre la metà della popolazione è in sovrappeso, il tasso di mortalità per COVID-19 è in media quasi quattro volte superiore, 115 per 100.000 (4,3 milioni di morti)



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

EPIDEMIOLOGIA dell'OBESITÀ

In Italia, secondo il rapporto Osservasalute 2021, continua a essere stabile la quota delle persone di età 18 anni ed oltre in sovrappeso. Anche nel 2020, si conferma che il 36,1% della popolazione adulta è in eccesso di peso, mentre più di una persona su dieci è obesa (11,5%); complessivamente, il 47,6% dei soggetti di età ≥ 18 anni è in eccesso ponderale.

Le differenze sul territorio confermano un gap Nord- Sud in cui le Regioni meridionali presentano la prevalenza più alta di persone maggiorenni obese e in sovrappeso rispetto a quelle settentrionali.

La condizione di eccesso ponderale è caratterizzata da un deciso differenziale di genere a sfavore degli uomini; infatti, risulta in sovrappeso il 43,9% degli uomini *vs* il 28,8% delle donne ed obeso il 12,3% degli uomini *vs* il 10,8% delle donne. La fascia di età in cui si registrano percentuali più alte di persone in eccesso di peso è, sia per gli uomini che per le donne, quella tra i 65-74 anni.

Italiani a Rischio Peso

(Dati regionali % comparati con la media nazionale)



SOVRAPPESO



OBESI



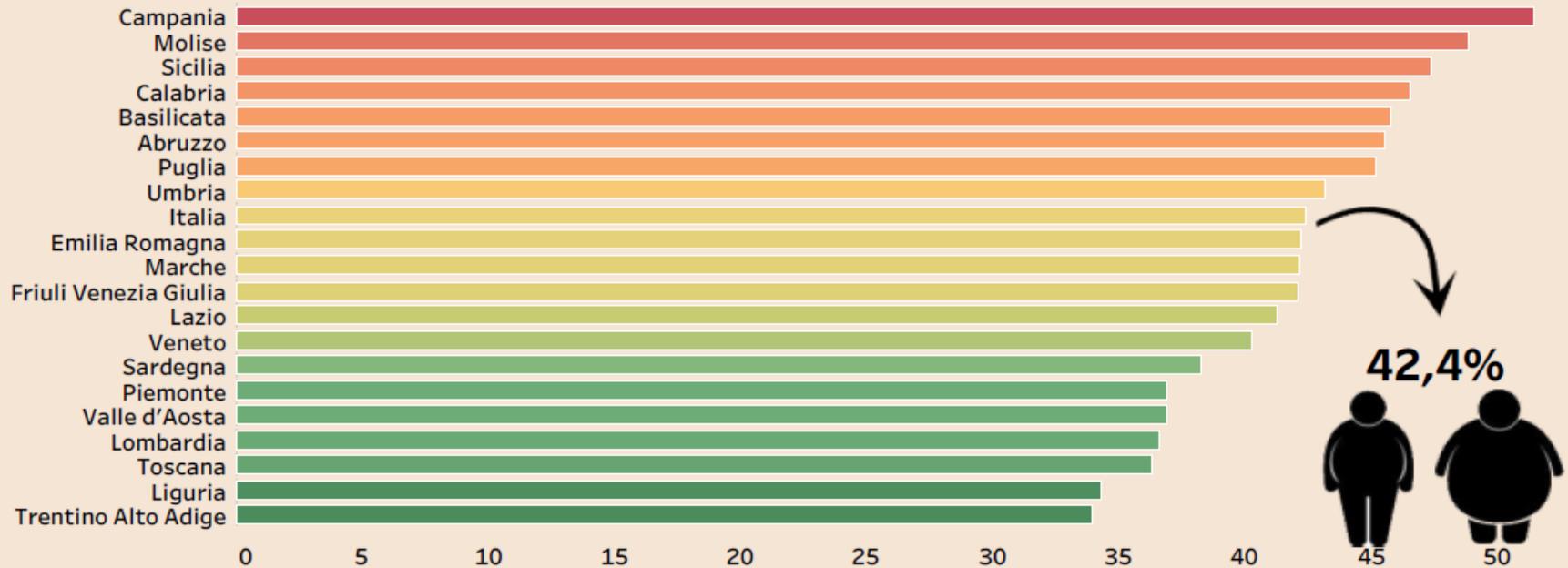
Medie Nazionali

31,7%

10,7%

© Mapbox © OSM

© Mapbox © OSM



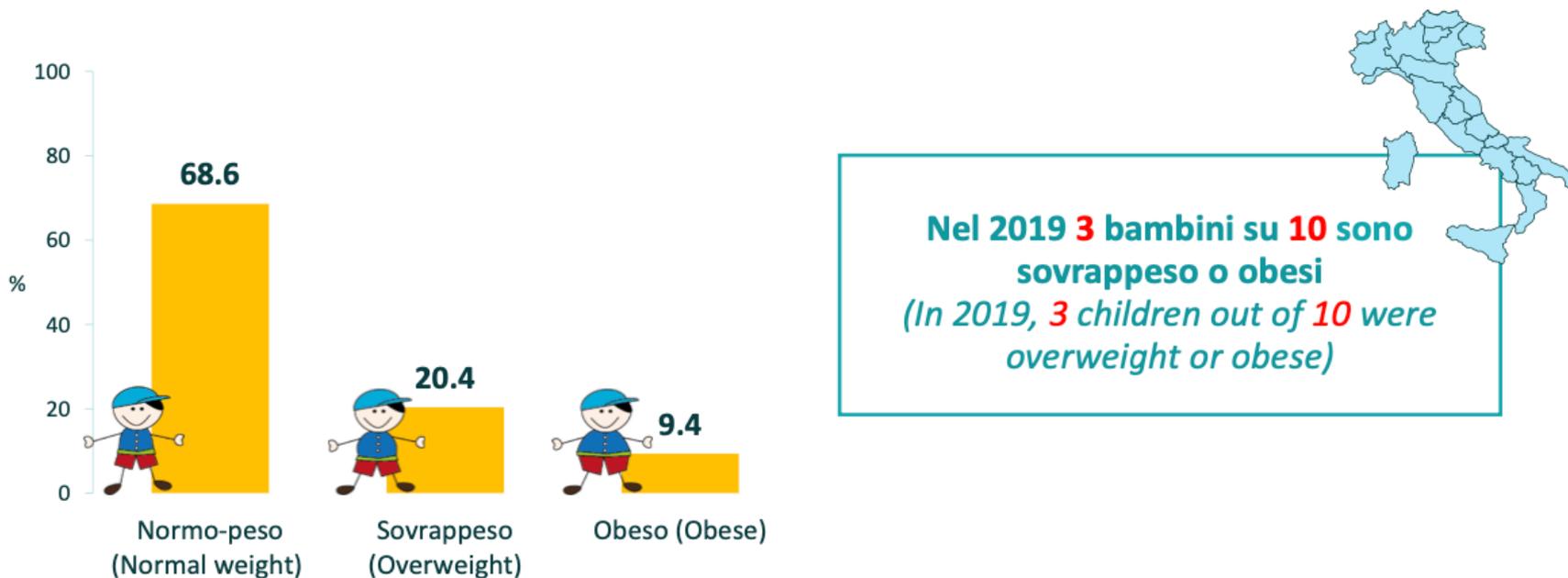


OKkio alla Salute: i dati nazionali 2019

Dal 2007 l'indagine OKkio alla Salute fornisce dati misurati dello stato ponderale dei bambini delle terze primarie (8-9 anni), degli stili nutrizionali e dell'abitudine all'esercizio fisico.

Sono più di 50.000 i bambini della III classe della scuola primaria che, nella primavera del 2019, hanno risposto al questionario della sorveglianza nazionale OKkio alla SALUTE che, giunta alla VI rilevazione, permette di fotografare in tutte le Regioni italiane gli stili di vita dei bambini italiani, di monitorare il loro stato ponderale e di analizzare il contesto familiare e scolastico di riferimento.

Prevalenze di sovrappeso e obesità tra i bambini di 8-9 anni* (Overweight and obesity prevalence among children aged 8-9 years) OKkio alla SALUTE 2019



La prevalenza di obesità è minore tra le femmine
(The prevalence of obesity is less among girls)

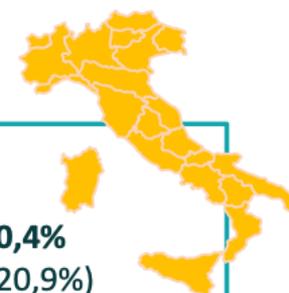
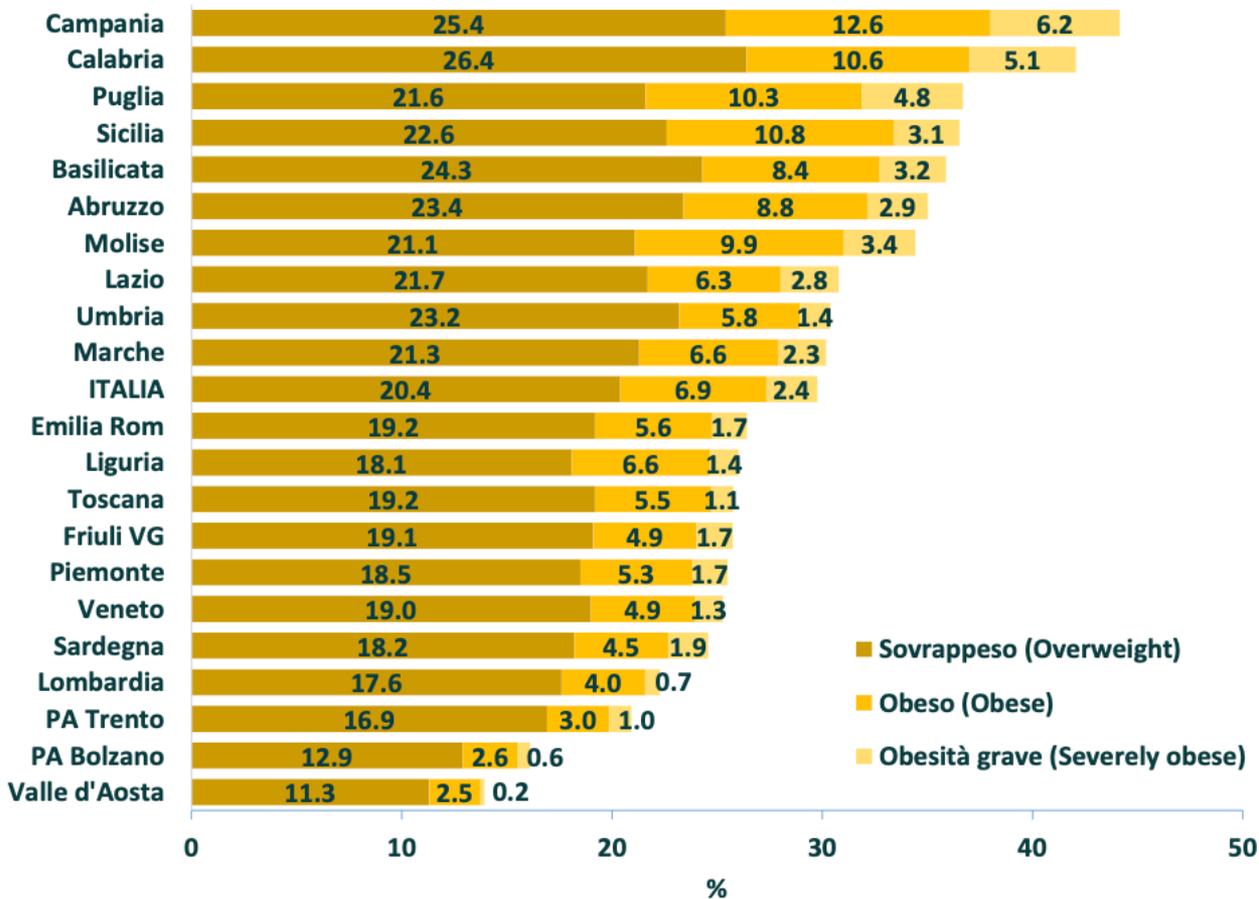
Genere	Prevalenza (%)
Femmine (Girls)	8,8%
Uomini (Boys)	9,9%

*Prevalenze calcolate utilizzando i cut-off IOTF - Prevalence based on IOTF cut-offs

Prevalenze di sovrappeso e obesità tra i bambini di 8-9 anni per Regione*

(Overweight and obesity prevalence among 8–9-year-old children by Region)

OKkio alla SALUTE 2019



Sovrappeso

(Overweight): **20,4%**
(IC 95%: 19,9%-20,9%)

Obeso

(Obese): **9,4%**
(IC 95%: 9,0%-9,7%) di cui

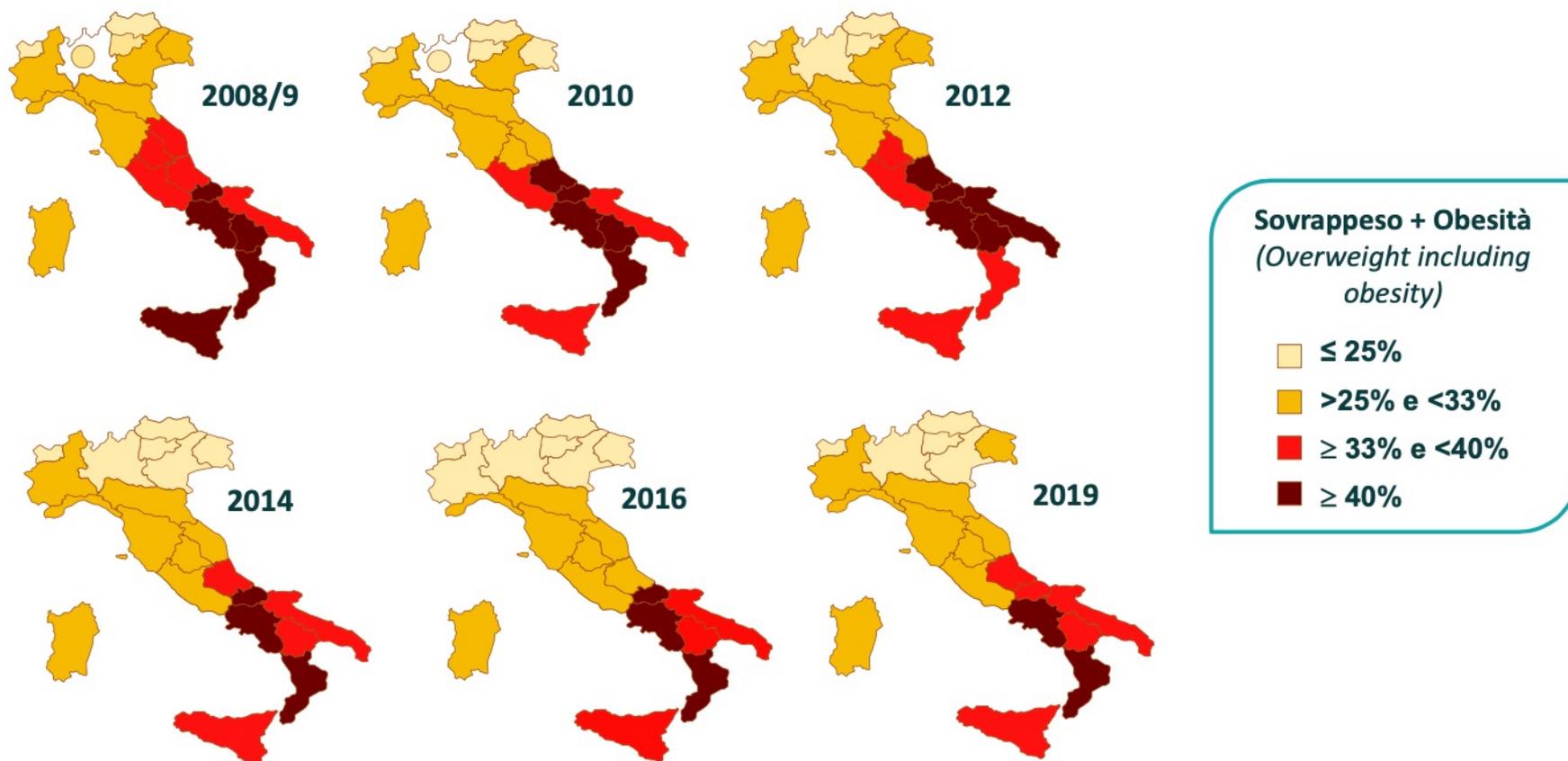
Obesità grave

(Severely obese): **2,4%**
(IC 95%: 2,3%-2,6%)

■ Sovrappeso (Overweight)
■ Obeso (Obese)
■ Obesità grave (Severely obese)

*Prevalenze calcolate utilizzando i cut-off IOTF - Prevalence based on IOTF cut-offs

Trend del sovrappeso e obesità tra i bambini di 8-9 anni per regione*
(Overweight and obesity trend among children aged 8-9 years by region)
OKkio alla SALUTE 2008/9-2019



**Prevalenze calcolate utilizzando i cut-off IOTF - Prevalence based on IOTF cut-offs*

DETERMINANTI dell'OBESITÀ

- Fattori genetici
- Fattori perinatali e legati all'infanzia
- Insufficiente attività fisica (TV e PC)
- Abitudini dietetiche (fast-food)

L'OBESITÀ

Il peso è regolato da una serie di processi fisiologici ma è anche influenzato da fattori sociali e cognitivi

Dalla famiglia dipendono non solo l'ereditarietà ma anche il background socio-culturale (stili di vita, educazione, atteggiamenti verso la dieta e verso l'attività fisica)



PREVENZIONE dell'OBESITÀ

- Riconoscere i comportamenti errati che sono alla base della sua comparsa e del suo mantenimento
- Oltre ai programmi preventivi in ambito sanitario e scolastico, sono necessari interventi di politica sociale favorevoli all'adozione di un'alimentazione corretta e alla pratica di attività motorie

PREVENZIONE dell'OBESITÀ

La riduzione dell'obesità è un importante OBIETTIVO DI SALUTE collegato ad alimentazione e attività fisica

L'applicazione di standard nutrizionali e motori raccomandati può determinare importanti riduzioni nell'incidenza dell'obesità e dunque nella mortalità per patologie cardiovascolari e cerebrovascolari, tumori, diabete, ipertensione, ecc.

PREVENZIONE dell'OBESITÀ

DEVE AVERE LUOGO:

- ✓ in casa
- ✓ a scuola
- ✓ a livello urbano
- ✓ a livello dei servizi sanitari
- ✓ nel mondo della ricerca
- ✓ a livello di mercato e mass/media
- ✓ a livello politico

PREVENZIONE dell'OBESITÀ

- Assicurare buona nutrizione e costante controllo glicemico della donna in gravidanza e incoraggiare l'allattamento al seno fino ad almeno 6 mesi di vita
- Abituare i bambini a una dieta varia, ricca di frutta e verdura e limitare il consumo di bevande dolci e gasate
- Incoraggiare la pratica di attività fisica e limitare la sedentarietà
- Essere da esempio



PATOGENESI DEL DIABETE

Il **glucosio** rappresenta la più importante fonte di energia per le cellule del nostro organismo e oltre ad essere utilizzato immediatamente, viene anche immagazzinato in riserve di glicogeno.

Il glucosio, dunque, dal sangue (nel quale viene disciolto dopo il processo di digestione degli alimenti) deve essere trasportato all'interno delle cellule per essere utilizzato ed immagazzinato.

L'**insulina** regola l'ingresso del glucosio dal sangue nelle cellule (principalmente le cellule muscolari e adipose) e il suo conseguente utilizzo come fonte energetica.



sindrome dismetabolica ad andamento cronico, caratterizzata dall'incapacità dell'organismo di utilizzare normalmente il glucosio

La concentrazione di questo zucchero nel sangue, pertanto, aumenta

IL DIABETE

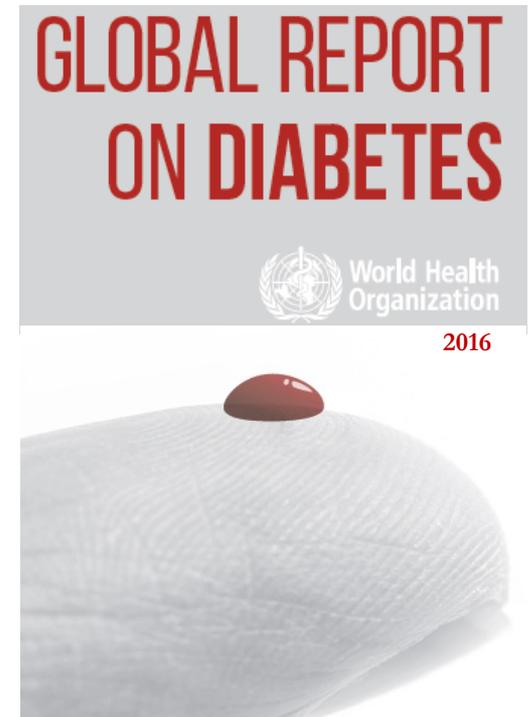
L'aumento dei soggetti affetti da diabete di tipo 2, dovuto soprattutto al benessere ed al cambiamento degli stili di vita, ha portato l'OMS a parlare di vera e propria “**epidemia**”

In Italia nel 2030 si stima che i malati di diabete saranno 5 milioni 400 mila



I NUMERI SECONDO L'OMS

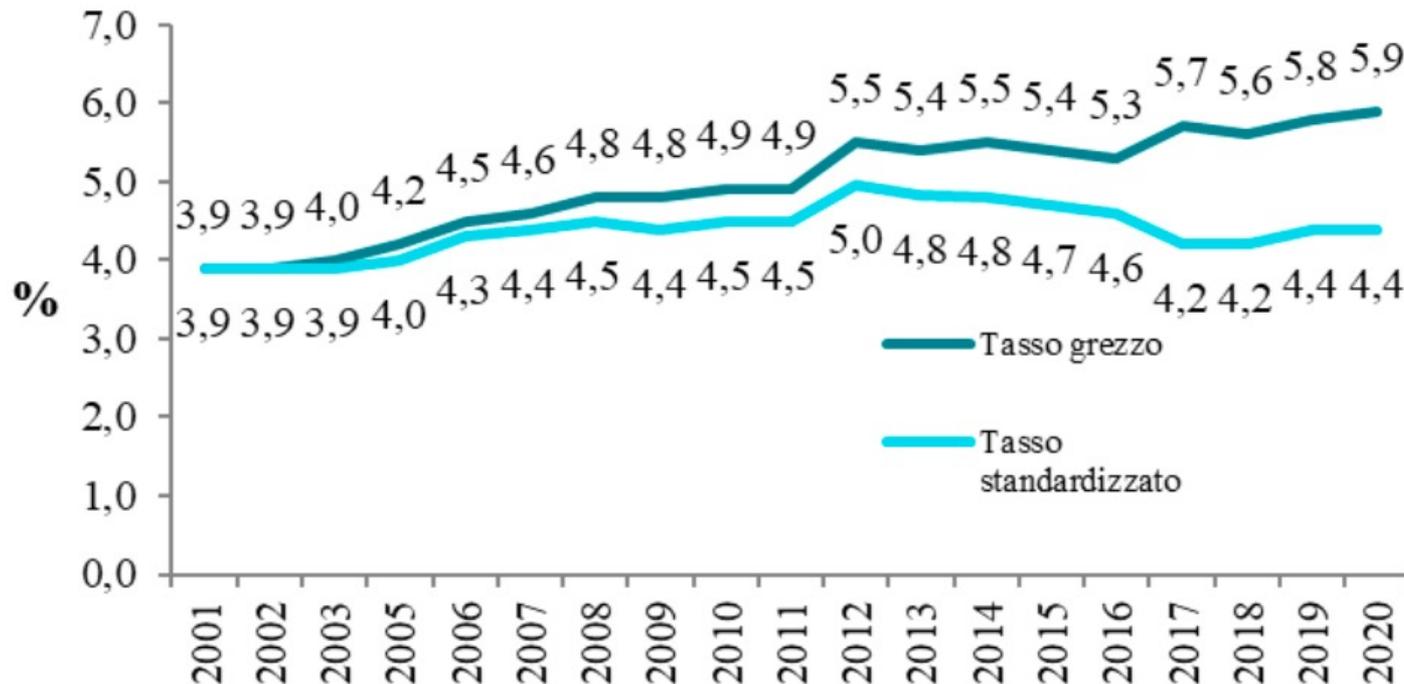
- ✓ In tutto il mondo, nel 2014, circa 422 milioni di adulti erano diabetici, rispetto ai 108 milioni del 1980 (Definizione del diabete utilizzati per le stime: glicemia a digiuno $\geq 7,0$ mmol/L – 126 mg/dl)
- ✓ La prevalenza globale del diabete è quasi raddoppiata dal 1980, passando dal 4,7% all'8,5% nella popolazione adulta
- ✓ Il diabete ha causato 1,5 milioni di morti nel 2012.
- ✓ Oltre l'80% dei decessi diabete si verificano in paesi a basso e medio reddito
- ✓ OMS stima che il diabete sarà la 7^o causa di morte nel 2030
- ✓ Dieta sana, attività fisica regolare, il mantenimento di un peso corporeo normale e di evitare l'uso di tabacco può prevenire o ritardare l'insorgenza del diabete di tipo 2



....IN ITALIA

In Italia, in base ai dati ISTAT, nel 2020 si stima una prevalenza del diabete noto pari al 5,9% (5,9% negli uomini, 5,9% nelle donne) pari a oltre 3,5 milioni di persone, con un trend in lento aumento negli ultimi anni

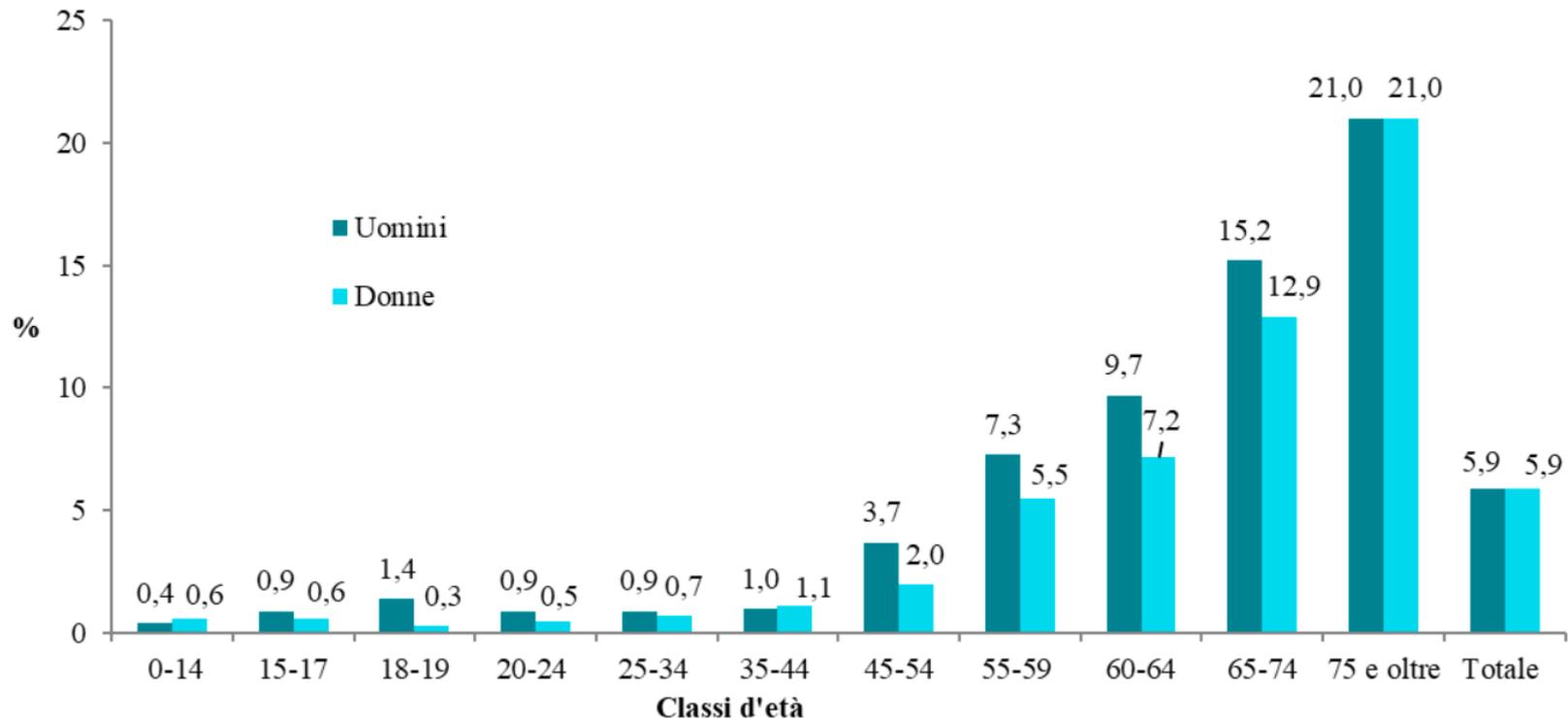
Trend di Prevalenza del diabete



....IN ITALIA

La prevalenza aumenta al crescere dell'età fino a un valore del 21% nelle persone con età uguale o superiore a 75 anni

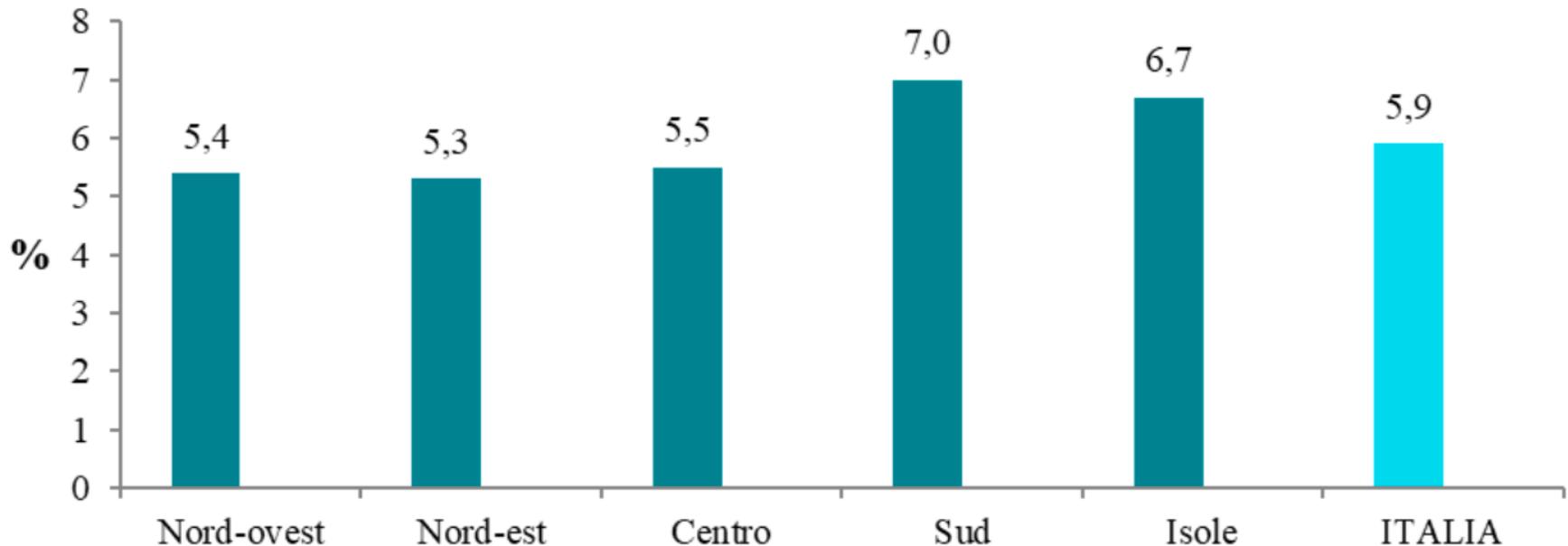
Prevalenza del diabete per età e sesso



....IN ITALIA

La prevalenza è mediamente più bassa nelle Regioni del Nord-ovest (5,4%), del Nord-est (5,3%) e del Centro (5,5%), rispetto a quelle del Sud (7,0%) e delle Isole (6,7%)

Prevalenza del diabete per area geografica



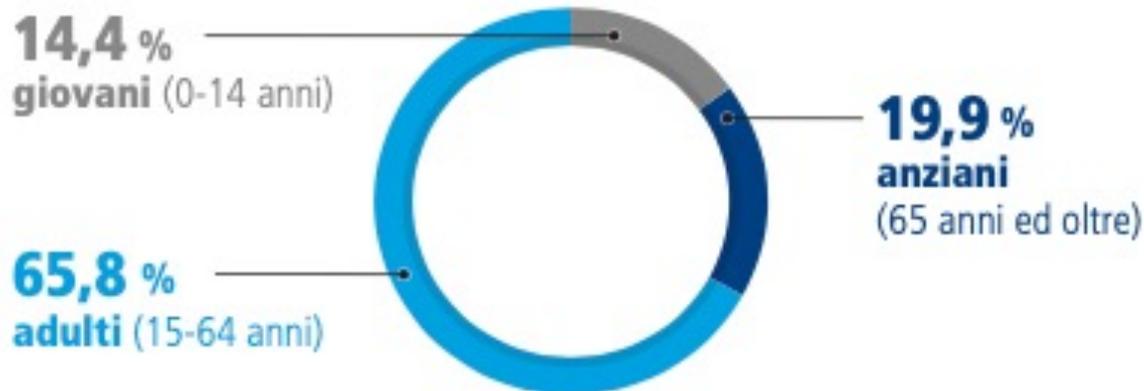
L'impatto del diabete in Campania

La Campania detiene il primato della prevalenza di sovrappeso/obesità infantile in Italia (44,2%). **La prevalenza delle persone che dichiarano di essere diabetiche (7,6%)** pur essendo superiore alla media nazionale (5,9%) non è così elevata come in altre regioni del Sud (es. Calabria 7,9%). È leggermente migliore rispetto ai dati nazionali il tasso di ospedalizzazione per diabete non controllato. Il tasso standardizzato di mortalità per diabete in Campania è marcatamente più alto rispetto alla media nazionale sia per i maschi che per le femmine, sebbene nel 2019 si sia registrato un calo rispetto agli anni precedenti.

N° DI PERSONE CHE DICHIARANO DI ESSERE DIABETICHE 427.000

CAMPANIA	5.624.260 abitanti
Provincia di Napoli (NA)	2.986.745 abitanti
NAPOLI	922.094 abitanti

STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE



La Campania è la regione più "giovane" con un'età media di 43,3 anni (45,9 la media nazionale), ma è anche il territorio dove la speranza di vita è minore (per i maschi: 78,5 anni, contro una media nazionale di 79,80 anni e per le femmine: 83,4 anni, contro una media nazionale di 84,5 anni).

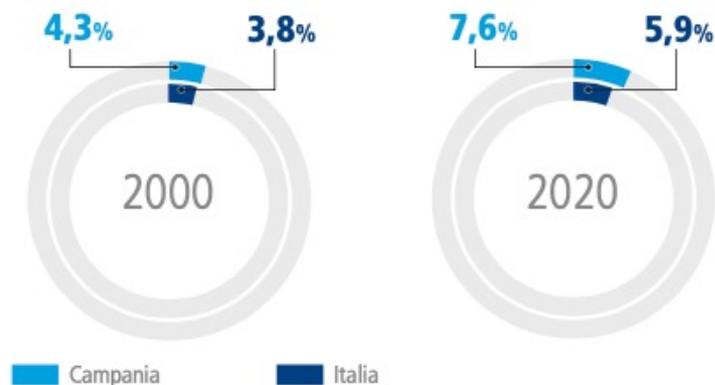


**“LA PANDEMIA
DEL DIABETE TIPO 2
E IL SUO IMPATTO IN ITALIA
E NELLE REGIONI”**

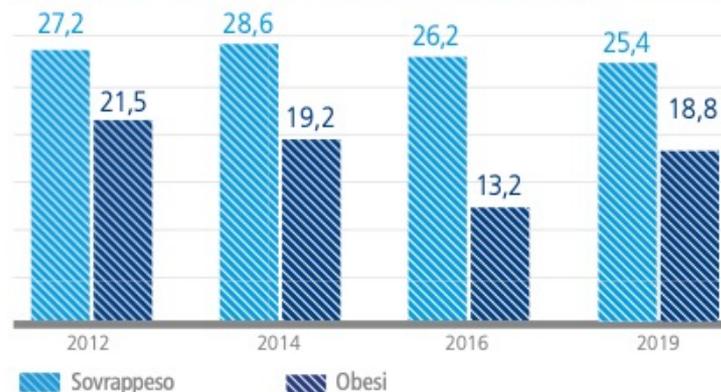


L'impatto del diabete in Campania

PERSONE CHE DICHIARANO DI ESSERE DIABETICHE



BAMBINI 8-9 ANNI SOVRAPPESO E OBESI (%)



“LA PANDEMIA
DEL DIABETE TIPO 2
E IL SUO IMPATTO IN ITALIA
E NELLE REGIONI”

TASSI STANDARDIZZATI DI MORTALITÀ PER DIABETE (maschi e femmine x 100.000)





COUNSELING MOTORIO ED ATTIVITÀ FISICA ADATTATA QUALI AZIONI EDUCATIVO- FORMATIVE PER RIDEFINIRE IL PERCORSO TERAPEUTICO E MIGLIORARE LA QUALITÀ DI VITA DEL PAZIENTE CON DIABETE MELLITO TIPO 2



ENTE PARTNER: **Agenzia Regionale Sanitaria (ARSAN) Regione Campania**
ENTE RESPONSABILE DELL'ESECUZIONE: **Dipartimento di Studi delle
Istituzioni e dei Sistemi Territoriali, Università degli Studi di Napoli
"Parthenope"**

COORDINATORE SCIENTIFICO DEL PROGETTO:
Prof. Giorgio Liguori, Cattedra di Igiene ed Epidemiologia

Altre regioni coinvolte: Piemonte, Lazio, Puglia e Sicilia



OBIETTIVO GENERALE:

Miglioramento della qualità della vita nei soggetti affetti da diabete tipo 2, in assenza di patologie concomitanti gravi

Obiettivo specifico 1

realizzare percorsi integrati di counseling motorio ed attività motoria adattata finalizzati a migliorare gestione e controllo della patologia diabetica

Obiettivo specifico 3

migliorare la capacità fisica e la capacità respiratoria per ridurre il rischio di sviluppare patologie correlate (osteoporosi, deficit cognitivo, disabilità, depressione, ecc.)

Obiettivo specifico 6

migliorare la compliance alla terapia farmacologica

Obiettivo specifico 2

far comprendere ai soggetti gli effetti benefici di una costante e duratura pratica di attività motoria sulla perdita di peso corporeo e sui fattori di rischio per malattie (motivazione); promuovere la fiducia sulle proprie capacità di praticare attività fisica (autoefficacia); consigliare il tipo di attività da svolgere (piacere) e contrastare eventuali impedimenti

Obiettivo specifico 4

migliorare i parametri clinici endocrino-metabolici

Obiettivo specifico 5

migliorare la compliance ad una corretta alimentazione

Obiettivo specifico 7

valutare i vantaggi economici derivanti dai programmi di attività fisica strutturata da realizzare nell'ambito della gestione assistenziale integrata dei soggetti con diabete mellito tipo 2

Una gestione efficace
del diabete richiede
una partnership tra
la persona con diabete
e gli operatori sanitari



Se mal gestito può
dare serie
COMPLICANZE e
morte precoce



**International
Diabetes
Federation**

PATOGENESI

Diabete Mellito: glicemia a digiuno **>126 mg/dl**

Alterata glicemia a digiuno: valori compresi tra **101 e 125 mg/dl**

Il glucosio compare nelle urine (glicosuria) per valori di glicemia maggiori di **180 mg/dl**

SINDROME METABOLICA

È definita secondo le Linee guida europee come la presenza nella stessa persona di 3 o più delle seguenti condizioni:

- obesità centrale (circonferenza vita superiore a 102 cm negli uomini e 88 cm nelle donne),
- glicemia a digiuno superiore a 110 mg/dl,
- trigliceridemia superiore a 150 mg/dl,
- HDL-colesterolemia inferiore a 40 mg/dl negli uomini o a 50 mg/dl nelle donne,
- pressione arteriosa superiore a 130/85 mmHg

SINDROME METABOLICA

Fattori di rischio e concause della malattia sono da ricercare soprattutto nell'adozione di stili di vita errati (alimentazione scorretta; scarsa o nulla attività fisica)

La ricerca medica ha ormai largamente dimostrato l'associazione tra questa sindrome e **altre patologie** (cardiovascolari, diabete, etc.)

Il cambiamento delle **abitudini di vita** rappresenta l'intervento di elezione per ridurre i fattori di rischio

CLASSIFICAZIONE

Nel corso degli anni i due tipi di diabete mellito hanno avuto **nomi diversi**, basati su concetti molto approssimativi, quali l'età di insorgenza più frequente (DM giovanile e DM senile) e la responsività all'insulina (DM insulino dipendente e DM non insulino dipendente)

Essendoci frequentemente quadri, per esempio, di DM senile ad insorgenza giovanile, o di DM non insulino dipendente in terapia con insulina, per migliorare la chiarezza espositiva nel 1999 l'**OMS** ha definito le due forme semplicemente come tipo 1 e tipo 2

CLASSIFICAZIONE

Si distinguono 4 tipi di diabete:

- ✓ diabete insulino dipendente (tipo 1)
- ✓ diabete non insulino dipendente (tipo 2)
- ✓ diabete associato ad altra patologia
- ✓ diabete gestazionale

DIABETE TIPO 1

Il **diabete mellito insulino dipendente** (IDD) corrisponde al diabete giovanile. L'esordio è rapido con tendenza alla **chetoacidosi**

L'insulina è indispensabile come terapia

Ha patogenesi immunitaria. Fattori genetici sono correlati, ma l'insorgenza ha una variazione stagionale e può seguire l'andamento di alcune infezioni (morbillo, infezioni da coxackie virus). Si teorizza che tali infezioni realizzino una **risposta autoimmunitaria** con la comparsa di linfociti T citotossici che completino la distruzione delle cellule β del pancreas, produttori insulina

DIABETE TIPO 2

Il **diabete mellito non insulino dipendente** (NIDD) è frequente negli adulti; ha insorgenza lenta con poca tendenza alla chetoacidosi

Dal punto di vista eziopatogenico è riconosciuta una **familiarità** a cui si associano altri fattori di rischio quali **l'obesità** e **l'iperalimentazione**

Ha patogenesi non immunitaria. È correlato alla presenza di geni in prossimità del sito HLA sul cromosoma 6. Ha basi genetiche più salde della I forma, ma la modalità di trasmissione non è nota

La terapia si avvale, nelle prime fasi, della sola dieta e degli ipoglicemizzanti orali; quando non sufficienti si arriva alla terapia insulinica

DIABETE SECONDARIO

Il **diabete associato ad altra patologia** consegue a cause ben accertate quali:

- ✓ malattie pancreatiche;
- ✓ endocrinopatie (ipertiroidismo, acromegalia, Cushing, somatostatinoma, patologie ipofisarie, etc.);
- ✓ sindromi genetiche (S. di Down, S. di Turner, etc.) ;
- ✓ farmaci (ormoni, β -agonisti, β -bloccanti)

DIABETE GESTAZIONALE

Talvolta (4-5% dei casi) può accadere che in gravidanza la donna sviluppi una condizione di **iperglicemia**. Tale evento risulta essere del tutto transitorio e facilmente trattabile; tuttavia può causare dei problemi per il neonato (può sviluppare un peso alla nascita eccessivo, con tutto ciò che ne consegue) e per la madre (rappresenta un importante fattore di rischio di sviluppare DM, dal **20 al 50%** delle donne che hanno sofferto di DMG sviluppano DM di tipo 2 nel corso della vita)

MANIFESTAZIONE CLINICA

Il **DM di tipo 1** esordisce in circa la metà dei casi in età inferiore ai 20 anni. Sintomi di presentazione:

- ✓ **Poliuria (aumento della quantità di urina emessa)**
- ✓ **Polidipsia (sensazione di sete intensa)** (secondaria alla poliuria)
- ✓ **polifagia paradossa** (il paziente mangia molto ma dimagrisce)
- ✓ **chetoacidosi diabetica (il sangue diviene acido per il crescente accumulo di corpi chetonici)**

Spesso si ha una interruzione dei sintomi subito dopo la fase di esordio. Questa fase, nota come “*luna di miele*”, dura per alcuni mesi, dopodiché i sintomi si presentano nuovamente e permangono stabilmente dando luogo allo stato di diabete. La spiegazione è da ricercarsi nell'iperproduzione compensatoria di insulina da parte delle cellule β

MANIFESTAZIONE CLINICA

Il riscontro di **DM di tipo 2** è molto spesso casuale nel corso di esami di laboratorio a cui il paziente si sottopone per altri motivi, questo perché la patologia si instaura molto lentamente e occorre molto tempo prima che la sintomatologia possa divenire clinicamente manifesta; d'altro canto in molti pazienti sintomi di iperglicemia e glicosuria (presenza nelle urine di zuccheri) non compaiono mai

Nel caso di diabete conclamato, la sintomatologia delle due forme (tipo 1 e tipo 2) è molto simile

DIAGNOSI

Per confermare un sospetto clinico di DM, è necessario che sia soddisfatto uno dei seguenti criteri varati dall'OMS:

1. glicemia a digiuno superiore a **126 mg/dl** (o 7 mmol/l);
2. glicemia superiore a **200 mg/dl** (o 11,1 mmol/l) 2 ore dopo aver assunto per *os* 75 g di glucosio (*test di tolleranza al glucosio*);
3. glicemia random maggiore di **200 mg/dl** (o 11,1 mmol/l).

La positività a uno dei suddetti test va confermata con l'esecuzione di almeno un altro dei due rimanenti, per porre con certezza diagnosi di diabete

COMPLICANZE ACUTE METABOLICHE

- **chetoacidosi diabetica:** si tratta di una concentrazione eccessiva di corpi chetonici nel sangue dovuta alla carenza di insulina ed al conseguente eccesso di glucagone tipica del DM di tipo 1 e scatenata da forti stress (infezioni, traumi, interventi chirurgici)
- **coma iperosmolare non chetosico:** caratteristico del DM di tipo 2, si osserva per lo più in pazienti anziani nei quali la condizione diabetica è aggravata da eventi ricorrenti (per es. infezioni o ictus cerebrale) e la capacità di bere è menomata così da rendere impossibile il compenso della diuresi osmotica

COMPLICANZE A LUNGO TERMINE

- **macroangiopatia diabetica:** tendenza a sviluppare più precocemente e più intensamente fenomeni di aterosclerosi, l'eccesso di glucosio nel sangue favorisce la glicazione delle lipoproteine LDL che è alla base dell'aterosclerosi;
- **microangiopatia diabetica:** nel rene (glomerulopatia diabetica), nella retina (retinopatia diabetica) e nel sistema nervoso periferico (neuropatia diabetica);
- **ulcera diabetica:** frequente lo sviluppo di piaghe in prossimità degli arti inferiori dovuto a sfregamenti (es. scarpe troppo strette); per questa ragione il diabetico deve curare minuziosamente la propria igiene

TRATTAMENTO

Le linee guida per attuare una razionale terapia in caso di DM non complicato prevedono l'adozione da parte del paziente di uno **stile di vita** (dieta ed esercizio fisico) adeguato e funzionale al trattamento farmacologico impostato, a base di ipoglicemizzanti o di insulina

DIETA

Contrariamente a quanto avveniva in passato, non si prescrivono più regimi nutrizionali ipoglicidici: l'apporto di **carboidrati** deve costituire il 50-55% del totale giornaliero di calorie, l'apporto di **grassi** circa il 30% (riducendo i grassi saturi a meno del 10%) e **l'apporto proteico** intorno al 10-20% (0,8-1 gr/kg/die)

L'**alcool** va assunto in quantità modesta se il paziente è ben compensato; è assolutamente sconsigliato nei pazienti in sovrappeso o con ipertrigliceridemia

Le **fibre**, in quantità di 20-30 gr/die, sono utili nel controllo glicemico, dei trigliceridi, del peso corporeo attraverso un aumento del senso di sazietà

ESERCIZIO FISICO

L'esercizio fisico:

- ✓ riduce l'intolleranza al glucosio (migliorando la sensibilità all'insulina),
- ✓ diminuisce i fattori di rischio cardiovascolare,
- ✓ mantiene il peso corporeo entro limiti auspicabili;
- ✓ ha favorevoli effetti psicologici

È consigliabile soprattutto per i ragazzi di età compresa tra i 10 e i 18 anni fare almeno 2 ore di sport al giorno, sono preferibili degli sport dove la fatica sia continua: *atletica* e *nuoto* rispetto ad altri, quali il calcio, che rischiano di far salire la glicemia a causa dello sforzo non continuo

RACCOMANDAZIONI

Due studi, uno statunitense, l'altro finlandese, recentemente hanno dimostrato che perdere il **5% del proprio peso** ed una moderata attività fisica riducono drasticamente il rischio di malattia anche nei soggetti predisposti

Per dimezzare i rischi del diabete mellito è, inoltre, indispensabile investire in **informazione** alla cittadinanza e **formazione** continua agli operatori sanitari