

Sovrappeso e obesità nella popolazione adulta in Italia: trend temporali, differenze socio-anagrafiche e regionali con focus sulla Regione Campania

Maria Masocco^a, Valentina Minardi^a, Benedetta Contoli^a, Giada Minelli^b, Valerio Manno^b, Luigi Cobellis^c, Donato Greco^d

^a Centro Nazionale per la Prevenzione delle Malattie e la Promozione della Salute, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^b Servizio di Statistica, Istituto Superiore di Sanità, Roma

^c Casa di Cura Cobellis, Vallo della Lucania (SA)

^d già Istituto Superiore di Sanità, Roma

SUMMARY

Inequality in overweight and obesity among adults in Italy: trends and geographic disparities with a focus on Campania Region

Introduction

Obesity is a complex health disorder that significantly increases the risk of several chronic diseases and has been associated with reduced life span and poorer quality of life. The prevalence of obesity is increasing steadily worldwide, and Italy is among the European countries with the highest prevalence of childhood overweight and obesity. Aim of this study is to assess temporal trends and spatial and social differences in overweight and obesity among adults residing in Italy.

Materials and methods

Data from the two surveillance systems PASSI 2008-2021 (about 468,000 interviews) and PASSI d'Argento 2016-2021 (about 74,000 interviews) were analysed. PASSI and PASSI d'Argento are based on cross-sectional surveys. Inequalities in the prevalence of overweight and obesity were investigated by analyzing (i) time trends from 2008 to 2021, by gender, age, geographic area and economic disadvantage; (ii) average 2020-2021 prevalences by Regions and socio-demographic characteristics, with a focus on the Campania Region. Data on the attention of physicians on weight of their patients, were also presented.

Results

In 2020-2021, 33% of adults were overweight and 10% obese: this suggests that 17 million Italian residents were overweight and more than 4 million were obese. Overweight and obesity increased with age, were more frequent among men than women, among people with economic disadvantage or low education and in Southern than in Central and Northern Italy. Campania ranked as the Region with the highest prevalence of overweight and obesity. Trend analysis showed no relevant changes.

Discussion and conclusions

Social inequalities, gender differences, and geographic differences in overweight and obesity have persisted over time in Italy. This suggests the need for more effective strategies for obesity prevention.

Key words: surveillance systems; obesity; trends

maria.masocco@iss.it

Introduzione

L'eccesso ponderale, inteso come sovrappeso e obesità, favorisce l'insorgenza di numerose patologie e/o aggrava quelle preesistenti, riducendo la durata della vita e peggiorandone la qualità. Secondo le ultime stime disponibili (2019) dell'Institute for Health Metrics and Evaluation a sovrappeso e obesità sarebbero attribuibili oltre 5 milioni di decessi in tutto il mondo (pari al 9% di tutti i decessi) e complessivamente oltre 40 milioni di anni vissuti con disabilità. Nel nostro Paese, si stima che sia responsabile di oltre 64.000 decessi (ovvero del 10% di tutti i decessi) e di oltre 571.000 anni vissuti con disabilità (1).

Anche per quanto riguarda la popolazione infantile, l'Italia è tra i Paesi europei con la maggior prevalenza di sovrappeso e obesità (2). Una scorretta alimentazione e una inadeguata attività

fisica, seppur legati a comportamenti individuali, sono fortemente influenzati dalle condizioni sociali, economiche e culturali del contesto in cui si vive.

Per questa ragione, l'efficacia di politiche di contrasto alla diffusione di malattie croniche non trasmissibili (MCNT) associate a obesità e sovrappeso e in generale agli stili di vita non salutari responsabili della loro insorgenza, chiama in causa sia la responsabilità dei singoli nell'adozione di comportamenti e abitudini salutari, lungo tutto il percorso di vita, sia la responsabilità collettiva nel creare contesti di vita che favoriscano scelte salutari, in un impegno multisetoriale e multidisciplinare.

In tale panorama si pone questo lavoro che ha l'obiettivo di descrivere sovrappeso e obesità nella popolazione adulta residente in Italia, con

un'attenzione alle differenze geografiche per verificare l'ipotesi che, come accade per altri fattori di rischio comportamentali connessi all'insorgenza delle MCNT, le differenze geografiche giochino un ruolo importante nella prevalenza di questa condizione patologica. Sono stati elaborati i dati dei sistemi di sorveglianza nazionale PASSI (Progressi delle Aziende Sanitarie per la Salute in Italia) e PASSI d'Argento che raccolgono, attraverso indagini campionarie, informazioni sulla popolazione generale residente in Italia, adulta e anziana, su salute e fattori di rischio comportamentali a essa connessi, fra cui l'eccesso ponderale (3, 4).

Materiali e metodi

Le fonti dei dati

PASSI* e PASSI d'Argento* si caratterizzano come sistemi di sorveglianza in sanità pubblica sul modello della Behavioural Risk Factor Surveillance (adottato in molti Paesi, dagli Stati Uniti all'Australia) e raccolgono in continuo, attraverso indagini campionarie, informazioni sulla popolazione adulta residente in Italia (5, 6).

PASSI, a regime dal 2008, è dedicato alla popolazione adulta di 18-69 anni e raccoglie informazioni su salute e fattori di rischio comportamentali connessi all'insorgenza delle MCNT (abitudine tabagica, consumo di alcol, sedentarietà, eccesso ponderale, scarso consumo di frutta e verdura, rischio cardiovascolare legato a diabete, ipertensione, ipercolesterolemia) e sul grado di conoscenza e adesione dei cittadini ai programmi di intervento che il Paese sta realizzando per la loro prevenzione (come gli screening oncologici o le vaccinazioni).

PASSI d'Argento, dedicato alla popolazione anziana di 65 anni e oltre, completa il quadro offerto da PASSI su salute e stili di vita, arricchendosi di informazioni su alcune condizioni peculiari di questo gruppo di popolazione. Sperimentato per la prima volta nel 2009, realizzato nel 2012 come indagine trasversale, PASSI d'Argento è stato avviato come indagine in continuo dal 2016 (7).

Entrambi identificati come sistemi a rilevanza nazionale con il DPCM del 3 marzo 2017 (8), sono coordinati dall'Istituto Superiore di Sanità e i dati sono raccolti da operatori sociosanitari delle ASL, opportunamente formati, attraverso interviste telefoniche (o anche *vis a vis* in PASSI d'Argento) condotte con questionario standardizzato, a campioni rappresentativi per genere ed età della popolazione iscritta alle liste sanitarie di ciascuna ASL.

Indicatori

La stima del body mass index (BMI) si basa sui dati di peso e altezza riferiti dall'intervistato ($BMI = \text{kg}/\text{m}^2$) dove le soglie adottate sono:

- sottopeso: $BMI < 18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$
- normopeso: $18,5 \leq BMI < 25 \text{ kg}/\text{m}^2$
- eccesso ponderale: $BMI \geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$
 - sovrappeso: $25 \leq BMI < 30 \text{ kg}/\text{m}^2$
 - obesità: $BMI \geq 30,0 \text{ kg}/\text{m}^2$

Le analisi statistiche

Nel presente lavoro vengono presentate: i) le prevalenze medie di biennio 2020-2021 di sovrappeso e obesità; ii) trend temporali, dal 2008 al 2021, dell'eccesso ponderale e delle due componenti di sovrappeso e obesità negli adulti 18-69enni, stratificati per genere, età, area di residenza e difficoltà economiche riferite; iii) un focus sulla Regione Campania con gli stessi indicatori; iv) alcuni dati sull'attenzione dei medici e degli operatori sanitari al problema. Per le analisi è stato utilizzato il software STATA 16 (StataCorp LP).

Risultati

In PASSI, dal 2008 al 2021, sono state raccolte oltre 468.000 interviste fra 18-69enni. Il numero complessivo di ASL partecipanti ha superato ogni anno il 90% delle aziende sul totale presente nel territorio italiano (il 64% nel periodo pandemico 2020-2021), con un tasso di risposta di oltre l'85% degli assistiti selezionati nel campione e un tasso di rifiuto che non eccede mai il 10%. Analoghe le performance in PASSI d'Argento, che dal 2016 al 2021 ha collezionato oltre 74.000 interviste fra gli ultra 65enni e ha visto coinvolto ogni anno circa il 90% delle ASL (il 52% nel periodo pandemico). La Regione Lombardia ha aderito al sistema PASSI fino al 2017 e al PASSI d'Argento solo nel 2009.

I dati riferiti di peso e altezza portano a stimare nel biennio 2020-2021 che il 43% della popolazione adulta è in eccesso ponderale, ovvero il 33% è in sovrappeso e il 10% è obeso. La **Tabella 1** offre la traduzione di queste stime in numeri assoluti: 17 milioni di adulti in sovrappeso e oltre 4 milioni già obesi.

L'essere in eccesso ponderale diventa caratteristica più frequente al crescere dell'età, almeno fino ai 75 anni: riguarda il 27% dei 18-24enni, sale progressivamente al 54% dopo i 50 anni, raggiunge il 59% fra i 65-74enni, ma si riduce progressivamente dopo i 75 anni fino al 49% fra gli over 85enni. Con l'età dunque aumentano sia il sovrappeso

(*) Le reti dei Coordinatori e Referenti locali sono disponibili ai seguenti indirizzi: <https://www.epicentro.iss.it/passi/> - <https://www.epicentro.iss.it/passi-argento/>

Tabella 1 - Stima del numero assoluto di persone 18-69enni in eccesso ponderale, obese o in sovrappeso, residenti in Italia nel 2020-2021. PASSI 2020-2021

	Uomini	Donne	Totale
Popolazione Istat 1° gennaio 2021*	19.707.983	19.911.095	39.619.078
<i>Prevalenza (%)**</i>			
Sovrappeso	40,40	24,78	(32,53)
Obesità	11,06	9,69	(10,37)
Totale eccesso ponderale	51,46	34,47	(42,90)
<i>Numero</i>			
Sovrappeso	7.962.025	4.933.969	12.895.994
Obesità	2.179.703	1.929.385	4.109.088
Totale eccesso ponderale	10.141.728	6.863.354	17.005.082

(*) Popolazione di 18-69 anni residente in Italia. Fonte: Istat: <https://demo.istat.it>; (**) Prevalenze medie annue 2020-2021. Fonte PASSI

che l'obesità, ma diventano una condizione meno frequente superati i 75 anni, poiché il BMI è soggetto a variazioni legate a fattori biologici e patologici, per cui dopo questa età aumenta progressivamente la quota di persone che perdono peso indipendentemente dalla loro volontà, elemento potenzialmente fragilizzante per l'anziano. Inoltre, le prevalenze di sovrappeso e obesità sono più elevate fra le persone economicamente più svantaggiate per risorse economiche o bassa istruzione e fra i residenti nelle Regioni meridionali. Le differenze di genere e il gradiente sociale come quello geografico, in linea con quanto osservato per gli adulti, si confermano anche dopo i 65 anni (dati PASSI d'Argento).

Le analisi temporali dal 2008 al 2021 non mostrano sostanziali variazioni nell'eccesso ponderale e nelle sue componenti di sovrappeso e obesità (Figura 1).

Il sovrappeso è sostanzialmente stabile, mostra una tendenza in aumento nel Sud Italia, ma solo negli ultimi anni. L'obesità nelle Regioni centrali risulta tendenzialmente in lenta riduzione (dal 10% al 9% fra il 2008 e il 2021), mentre aumenta in quelle settentrionali (dal 9% all'11%) e disegna un andamento peculiare nelle Regioni meridionali dove sale dal 12% al 14% tra il 2008 e il 2015 e successivamente si riduce fino al 10% nel 2021; il risultato finale si traduce in una sostanziale stabilità del fenomeno e in una riduzione negli ultimi anni del gradiente geografico dell'obesità, come effetto di una tendenza all'aumento al Nord a fronte di una riduzione nel Centro del Paese e più recentemente anche nel Meridione. L'obesità mostra una tendenza all'aumento anche fra i più giovani (18-34enni) e in riduzione fra le persone più mature (50-69enni).

Significativo il gradiente sociale dell'obesità con una quota di persone obese tra chi ha molte difficoltà economiche quasi doppia di quella

osservata fra le persone più abbienti (16% vs 9% nel 2021), che nel tempo si mantiene sostanzialmente invariato.

In questo panorama la Campania spicca per lo storico primato di Regione con la più alta prevalenza di persone in eccesso ponderale (50,6%), ovvero il 38% in sovrappeso e il 12% obesa nel biennio 2020-2021 (Figura 2).

Con un andamento che dal 2008 non accenna ad alcun miglioramento (Figura 3), l'eccesso ponderale in Campania disegna, come nel resto del Paese, significative differenze per genere, età e gradiente sociale: nel biennio 2020-2021 l'eccesso ponderale fra i residenti campani coinvolge il 59% degli uomini (vs 42% delle donne), il 62% delle persone 50-69enni, il 57% dei più poveri (coloro che riferiscono di avere molte difficoltà ad arrivare alla fine del mese con le risorse finanziarie a loro disposizione) e il 69% delle persone con basso livello di istruzione (Figura 4).

L'essere consapevoli del proprio eccesso ponderale favorisce l'adozione di comportamenti adeguati, come seguire una dieta per perdere peso (dalle ultime stime disponibili su questi aspetti, relative al 2017-2019, si evince che solo il 26% delle persone in eccesso ponderale riferisce di seguire una dieta per perdere peso, ma questa quota sale al 34% fra le persone in eccesso ponderale consapevoli di esserlo). Tuttavia, la consapevolezza di essere in eccesso ponderale non è così frequente: fra le persone in sovrappeso meno della metà (49% in Italia e 38% in Campania) ritiene troppo alto il proprio peso corporeo; questa quota aumenta nelle persone obese fra le quali però non è trascurabile chi ritiene il proprio peso adeguato (più di 1 su 10).

Bassa, e in riduzione nel tempo, l'attenzione degli operatori sanitari al problema: meno della metà del campione degli intervistati in eccesso ponderale riferisce di aver ricevuto



Figura 1 - Eccesso ponderale e le sue componenti di sovrappeso e obesità fra gli adulti di 18-69 anni residenti in Italia: trend temporali per genere (A), classe di età (B), macroarea di residenza (C) e difficoltà economiche (D). Prevalenze annue e relativi intervalli di confidenza al 95%. PASSI 2008-2021

dal proprio medico il consiglio di perdere peso e tale consiglio viene rivolto soprattutto alle persone obese, molto meno a quelle in sovrappeso (Tabella 2). Eppure questa attenzione è molto importante perché quando il consiglio di mettersi a dieta arriva da parte di un medico incoraggia chi lo riceve a metterlo

in pratica. Infatti, la quota di persone in eccesso ponderale che dichiara di seguire una dieta è significativamente maggiore fra coloro che hanno ricevuto il consiglio medico rispetto a quelli che non lo hanno ricevuto (42% vs 16% in Campania, come nel resto del Paese). Da segnalare inoltre che l'attenzione degli operatori

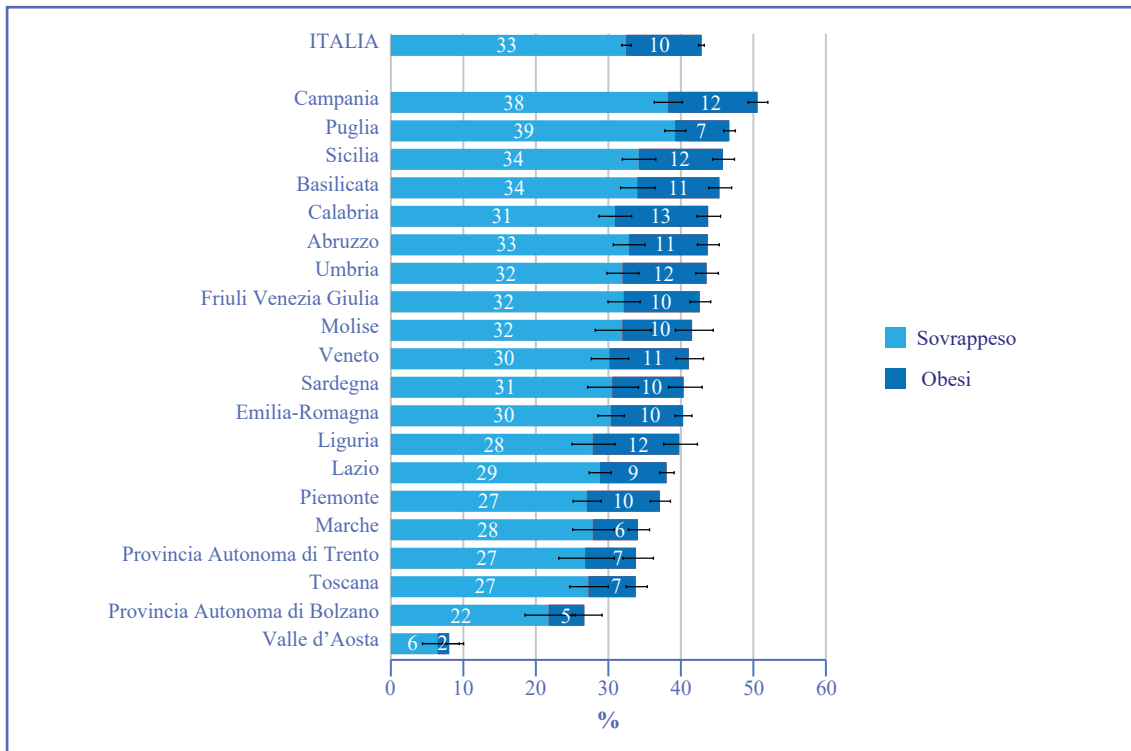


Figura 2 - Sovrappeso e obesità fra gli adulti di 18-69 anni per Regione di residenza. Prevalenze medie annue standardizzate per età e relativi intervalli di confidenza al 95%. PASSI 2020-2021

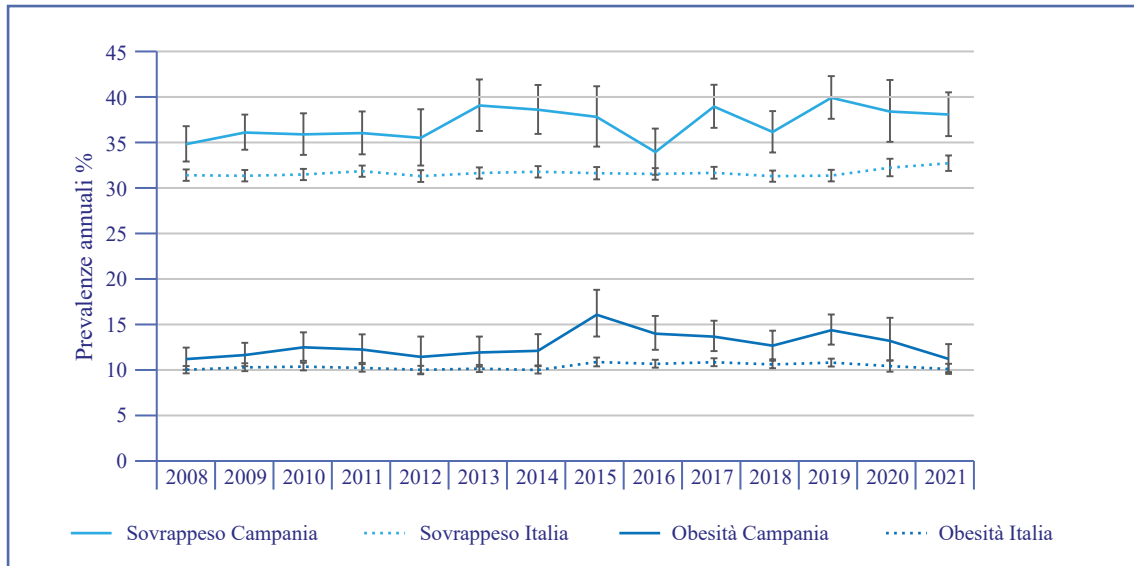


Figura 3 - Trend dell'eccesso ponderale fra gli adulti di 18-69 anni in Campania. Prevalenze medie annue e relativi intervalli di confidenza al 95%. PASSI 2008-2021

a questo problema è più scarsa proprio dove ce ne sarebbe più bisogno, come nelle Regioni meridionali, fra cui la Campania (Tabella 2). Ancora meno frequente è il consiglio medico di praticare attività fisica.

Discussione e conclusioni

Il quadro che emerge da questa analisi non è rassicurante e la fotografia scattata nel biennio 2020-2021 potrebbe non essere del tutto priva di limiti.

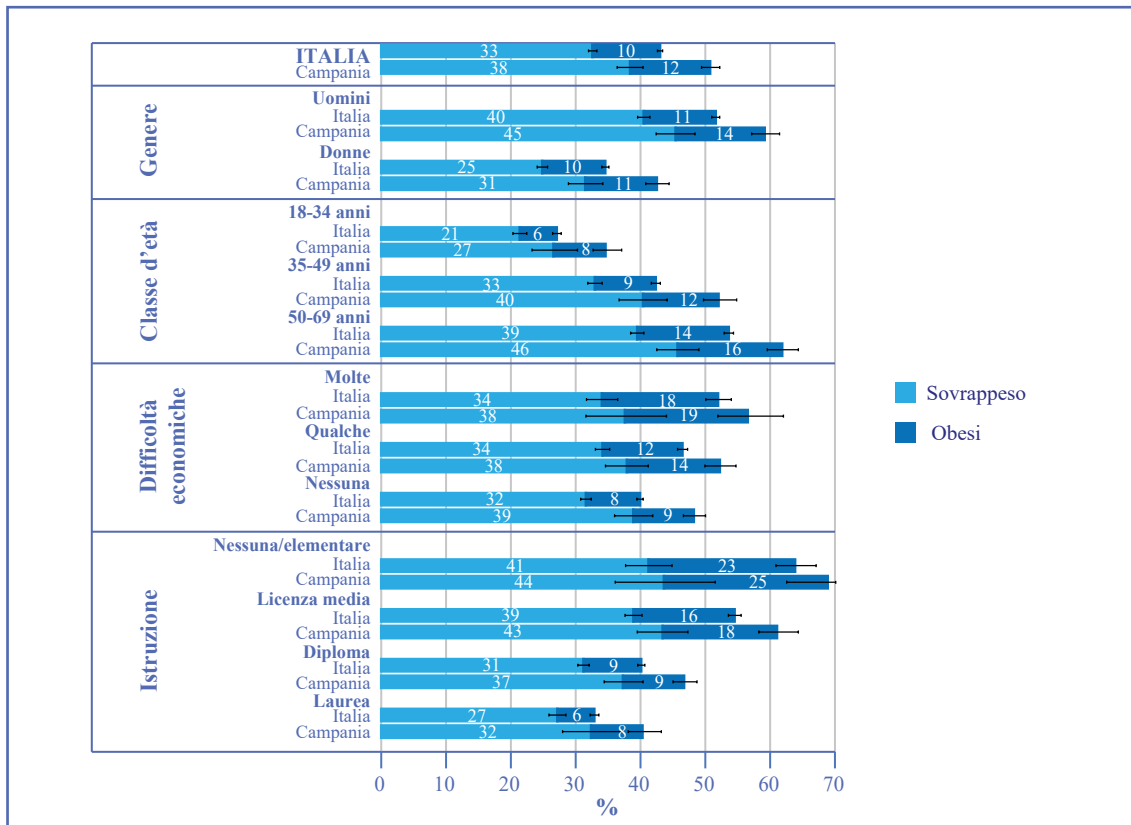


Figura 4 - Eccesso ponderale fra gli adulti di 18-69 anni per caratteristiche sociodemografiche in Campania e in Italia. Prevalenze medie annue e relativi intervalli di confidenza al 95%. PASSI 2020-2021

Tabella 2 - I consigli ricevuti da medici e operatori sanitari per il contrasto all'eccesso ponderale. Prevalenze medie annue e relativi intervalli di confidenza al 95%. PASSI 2008-2021

Consiglio medico	Campania			Italia		
	%	IC 95%		%	IC 95%	
<i>Perdere peso</i>						
Obesi	66,6	60,6	72,1	69,9	67,8	71,9
Sovrappeso	31,9	28,7	35,3	36,2	34,9	37,5
<i>Fare attività fisica</i>						
Obesi	40,2	34,2	46,4	50,5	48,2	52,7
Sovrappeso	26,0	23,1	29,1	31,3	30,1	32,5

L'emergenza sanitaria legata al COVID-19 ha avuto un impatto rilevante sulla raccolta dati, sottraendo molte risorse dei Dipartimenti di Prevenzione dedicate alle sorveglianze PASSI e PASSI d'Argento per la gestione della pandemia. Così, l'estensione e la copertura di queste sorveglianze nel biennio pandemico 2020-2021 non sono state garantite in egual misura in tutte le Regioni e Province Autonome; non sono quindi paragonabili con quelle ottenute negli anni precedenti. Nel 2020-2021 hanno partecipato solo il 64% delle ASL italiane in PASSI e il 52% in PASSI d'Argento, a fronte di una partecipazione che coinvolgeva negli anni

precedenti almeno il 90% delle ASL. A ogni buon conto, i tassi di risposta da parte dei cittadini sono rimasti elevati e analoghi agli anni precedenti; sono stati registrati tassi di rifiuto contenuti e i campioni regionali sono risultati affidabili perché bilanciati per strato di campionamento età-genere specifico, seppur di dimensioni più contenute. Dunque la fotografia che emerge nel biennio 2020-2021 è da considerarsi affidabile, seppur con stime meno precise e accompagnate da IC 95% più ampi. Inoltre, analisi preliminari condotte sui principali fenomeni indagati dai sistemi di sorveglianza PASSI e PASSI d'Argento sul campione tratto dal pool di ASL

partecipanti continuativamente dal 2008 al 2021 hanno confermato questi risultati; i cambiamenti e le oscillazioni osservati nel biennio pandemico effettivamente sono realistici e non imputabili a una diversa composizione delle ASL partecipanti.

Un ulteriore limite che accompagna questi risultati potrebbe essere legato alla stima del BMI basata su dati di peso e altezza riferiti dall'intervistato e non da dati oggettivamente misurati. Molti studi hanno tuttavia valutato la validità del BMI riferito, dimostrando un'accuratezza accettabile (9, 10) e un'elevata correlazione tra peso misurato e peso riferito, così come tra altezza misurata e altezza riferita (11-15). È ben dimostrato che se pure la prevalenza dell'obesità basata su dati riferiti è generalmente sottostimata rispetto a quella calcolata su dati misurati, è valida per valutare i trend temporali e le differenze territoriali, scopo primario di quest'analisi (16). L'eccesso ponderale è ormai un problema consolidato in Italia e i numeri sono importanti, con circa 17 milioni di adulti in sovrappeso e più di 4 milioni già obesi. È quindi necessario intervenire in modo adeguato.

Il trend di prevalenza negli ultimi 15 anni mostra un andamento costante, né si apprezza una significativa differenza tra il trend del sovrappeso e quello dell'obesità. Sostanzialmente costante è anche la differenza tra Nord, Centro e Sud, quest'ultimo con valori sensibilmente peggiori. Di nuovo emerge il dato della Regione Campania con oltre otto punti percentuali sopra la media nazionale, a cui si allineano i dati delle vicine Regioni meridionali.

I fattori di rischio associati a sovrappeso e obesità sono stati studiati in modo adeguato e i sistemi PASSI ce ne confermano la prevalenza nel tempo: sono maggiormente in eccesso ponderale i maschi, la prevalenza cresce con l'età (almeno fino a quando non subentrano nell'anziano i mutamenti fisio-patologici della massa ossea che inducano una perdita involontaria di peso), è maggiore in chi ha difficoltà economiche ed è inversamente associata al livello di istruzione.

Eppure in questi ultimi vent'anni non sono mancate iniziative di prevenzione relativamente a sovrappeso e obesità: prima fra tutte il Programma Guadagnare Salute lanciato nel 2006 con un corretto approccio inter istituzionale che ha affrontato alcolismo, inattività fisica, fumo e dieta scorretta; il Programma è stato sostenuto dai successivi piani nazionali di prevenzione anche dotati di specifiche risorse.

Mentre sono documentati risultati positivi del Programma su fumo, alcolismo e dieta, i dati qui presentati non mostrano un significativo impatto positivo sul sovrappeso.

Purtroppo l'evidenza scientifica sull'efficacia di programmi di prevenzione su sovrappeso e obesità non offre un panorama confortante: nessun Paese è riuscito a fermare l'incremento di obesità e sovrappeso degli ultimi anni (17).

Si rende quindi opportuna una riflessione profonda sulle strategie di intervento efficaci per la prevenzione: la presenza di quasi 17 milioni di adulti in sovrappeso e di questi più di 4 milioni già obesi è un fardello pesantissimo che, oltre ad apportare gravi danni alla salute fisica e mentale di un terzo dei cittadini italiani, pregiudica un futuro sostenibile, data l'inevitabile incidenza di MCNT associate a questi fenomeni.

Citare come segue:

Masocco M, Minardi V, Contoli B, Minelli G, Manno V, Cobellis L, Greco D. Sovrappeso e obesità nella popolazione adulta in Italia: trend temporali, differenze socio-anagrafiche e regionali con focus sulla Regione Campania. *Boll Epidemiol Naz* 2023;4(1):1-8.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Authorship: tutti gli autori hanno contribuito in modo significativo alla realizzazione di questo studio nella forma sottomessa.

Riferimenti bibliografici

1. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease Results Tool. 2019. <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>; ultimo accesso 15/5/2023.
2. World Health Organization, Regional Office for Europe. WHO European Regional Obesity Report 2022. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1420419/retrieve>; ultimo accesso 15/5/2023.
3. Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro. La sorveglianza PASSI. www.epicentro.iss.it/passi; ultimo accesso 15/5/2023.
4. Istituto Superiore di Sanità. EpiCentro. La sorveglianza Passi d'Argento. www.epicentro.iss.it/passi-argento; ultimo accesso 15/5/2023.
5. Baldissera S, Campostrini S, Binkin N, Minardi V, Minelli G, Ferrante G, et al. Features and initial assessment of the Italian Behavioral Risk Factor Surveillance System (PASSI), 2007-2008. *Prev Chronic Dis* 2011; 8(1):A24. PMC3044035. PMID 21159236.
6. Baldissera S, Ferrante G, Quarchioni E, Minardi V, Possenti V, Carrozzini G, et al. Field substitution of nonresponders can maintain sample size and structure without altering survey estimates—the experience of the Italian behavioral risk factors surveillance system (PASSI). *Ann Epidemiol* 2014;24(4):241-5. doi 10.1016/j.annepidem.2013.12.003
7. Contoli B, Carrieri P, Masocco M, Penna L, Perra A; PDA Study Group. PASSI d'Argento (Silver Steps): the main features of the new

- nationwide surveillance system for the ageing Italian population, Italy 2013-2014. *Ann Ist Super Sanita* 2016;52(4):536-542. doi: 10.4415/ANN_16_04_13
8. Italia. Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 2017. Identificazione dei sistemi di sorveglianza e dei registri di mortalità, di tumori e di altre patologie. *Gazzetta Ufficiale - Serie Generale* n. 109, 12 maggio 2017.
 9. Nyholm M, Gullberg B, Merlo J, Lundqvist-Persson C, Råstam L, Lindblad U. The validity of obesity based on self-reported weight and height: Implications for population studies. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15(1):197-208. doi: 10.1038/oby.2007.536
 10. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Effects of age on validity of self-reported height, weight, and body mass index: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Am Diet Assoc* 2001;101(1):28-34;quiz 35-6. doi: 10.1016/S0002-8223(01)00008-6
 11. Spencer EA, Appleby PN, Davey GK, Key TJ. Validity of self-reported height and weight in 4808 EPIC-Oxford participants. *Public Health Nutr* 2002;5:561-5. doi: 10.1079/PHN2001322
 12. Rowland ML. Self-reported weight and height. *Am J Clin Nutr* 1990;52(6):1125-33. doi: 10.1093/ajcn/52.6.1125
 13. Niedhammer I, Bugel I, Bonenfant S, Goldberg M, Leclerc A. Validity of self-reported weight and height in the French GAZEL cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24(9):1111-8. doi: 10.1038/sj.ijo.0801375
 14. Lee DH, Shin A, Kim J, Yoo KY, Sung J. Validity of self-reported height and weight in a Korean population. *J Epidemiol* 2011; 21(1):30-6. doi: 10.2188/jea.je20100058
 15. Gorber SC, Tremblay M, Moher D, Gorber B. A comparison of direct vs. self-report measures for assessing height, weight and body mass index: a systematic review. *Obes Rev* 2007;8(4):307-26. doi: 10.1111/j.1467-789X.2007.00347.x
 16. Ezzati M, Martin H, Skjold S, Vander Hoorn S, Murray CJL. Trends in national and state-level obesity in the USA after correction for self-report bias: analysis of health surveys. *J R Soc Med* 2006;99(5):250-7. doi: 10.1177/014107680609900517
 17. World Health Organization. *European Regional Obesity Report 2022*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.