

Caratteristiche e andamento temporale della mortalità per suicidio in Italia: uno studio descrittivo sugli ultimi 30 anni

Silvia Ghirini^a, Monica Vichi^b

^a Centro Nazionale Dipendenza e Doping, Istituto Superiore di Sanità, Roma

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

SUMMARY

Patterns and trends in suicide mortality in Italy: a 30-year descriptive study

Introduction

Suicide is a worldwide public health problem with 800,000 deaths per year. Reducing suicide mortality is one of the main goals in the international Agenda.

Materials and methods

We used mortality data collected by the National Institute of Statistics for estimating the standardized suicide mortality rates for the period 1987 to 2016. Analyses were performed by age, area of residence, and method of suicide, separately for men and women. Mortality trends were estimated using the joinpoint regression analysis.

Results

In 2016, among Italian residents aged 15 years and older, there were 3,780 deaths by suicide, 78.4% of whom were men; the standardized suicide rate was 11.9 per 100,000 inhabitants among men and 2.9 among women. The suicide rate decreased from 1987 to 2006 for both genders. In men, we observed a statistically significant decrease from 1997 to 2006 (Annual Percentage Change, APC = -3.2), followed by a non-significant increase from 2008 to 2012, and a significant decrease in the most recent years (APC = -3.4). In women, the suicide rate decreased significantly from 1987 to 2007 (APC = -2.9).

Conclusions

In Italy, suicide mortality decreased significantly in the last thirty years; the reduction was higher among women than men, increasing the gender gap.

Key words: suicide; mortality; trends

monica.vichi@iss.it

Introduzione

Il suicidio è un importante problema di sanità pubblica e la riduzione del tasso di mortalità per suicidio è uno degli obiettivi target dell'agenda delle Nazioni Unite 2030 per lo sviluppo sostenibile (1). Nel 2016 si sono verificati nel mondo circa 800.000 suicidi, corrispondenti a un tasso grezzo di mortalità di 10,6 per 100.000 abitanti (13,5 tra gli uomini e 7,7 tra le donne) (2). A livello globale, nel 2016, il tasso di mortalità per suicidio è stato di 1,75 volte più elevato tra gli uomini rispetto alle donne (2). Si stima, invece, che i tentativi di suicidio, per i quali non esiste un flusso di dati consolidato come per i decessi, siano più frequenti tra le donne, le quali più spesso si avvalgono di metodi meno letali (ad esempio, l'avvelenamento) che consentono interventi di soccorso (2). I tassi di mortalità per suicidio in assoluto più bassi, per entrambi i generi, si registrano nei Paesi del bacino del Mediterraneo. L'Italia con un tasso grezzo di 8,2 per 100.000 abitanti (su tutte le età) resta uno dei Paesi con la mortalità per suicidio più bassa d'Europa (2, 3).

Dal 2000 al 2016 il tasso grezzo di mortalità per suicidio a livello globale è diminuito del 16% tra gli uomini e del 20% tra le donne (2). In Italia,

si è osservato in passato che la diminuzione dei tassi, per entrambi i generi, ha inizio per le età adulte e anziane (55 anni e più) a metà degli anni '80; mentre per i più giovani i tassi di suicidio cominciano a ridursi in maniera significativa a partire dalla seconda metà degli anni '90, ad eccezione delle donne di 25-44 anni per le quali si è osservato un decremento continuo del tasso dal 1980 al 2002 (3). In corrispondenza della crisi economico-finanziaria del 2008 è stato documentato un aumento dei suicidi in molti Paesi; in Italia, tale aumento ha riguardato quasi esclusivamente gli uomini in età lavorativa e si è protratto negli anni seguenti la crisi almeno fino al 2016 (ultimo anno per il quale il dato è riportato) (4, 5). La crisi economica del 2008 non ha invece determinato un aumento dei suicidi tra gli anziani, per i quali si è osservato un declino costante dei tassi (4, 6).

I tassi di mortalità per suicidio sono più elevati tra gli anziani, ma è tra i giovani che il suicidio rappresenta la percentuale più importante sul totale dei decessi; in Italia, così come nel resto del mondo, il suicidio è la terza più frequente causa di morte tra le persone di 15-29 anni. Inoltre, sebbene anche tra i giovani i suicidi siano nel complesso diminuiti rispetto al passato, questa riduzione è stata molto

meno consistente rispetto a quanto osservato per altre cause di morte, come ad esempio gli incidenti stradali (7, 8).

Il suicidio è un fenomeno dell'eziologia multifattoriale e, oltre a quelli citati, numerosissimi sono i fattori di rischio documentati, spesso tra loro interrelati; tra questi, solo per citarne alcuni, l'aver precedentemente tentato il suicidio (9), la presenza di un disturbo psichiatrico e l'abuso di alcol (10, 11), disfunzionalità familiari e traumi infantili (12), struttura della famiglia e status socioeconomico (13-15). È stato anche documentato un possibile effetto dell'esposizione ad alcuni elementi presenti nelle acque potabili (16, 17).

Obiettivo di questo lavoro è fornire un quadro del fenomeno suicidario in Italia, analizzando il trend temporale e la variabilità dei tassi di suicidio per età, genere e macroarea di residenza.

Materiali e metodi

I dati utilizzati per le analisi provengono dalla indagine Istat "Indagine sulle cause di morte" e dalla "Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile" e sono organizzati nella base dati di mortalità gestita ed elaborata presso l'Istituto Superiore di Sanità. I tassi sono stati standardizzati con metodo diretto utilizzando come riferimento la popolazione italiana al Censimento 2011 e sono espressi per 100.000 residenti. In considerazione della rarità del fenomeno suicidario tra i bambini e i giovanissimi, i tassi sono stati calcolati con riferimento alla popolazione di 15 anni e più.

Le analisi sono state eseguite separatamente per genere e per le diverse ripartizioni territoriali italiane: Nord-Ovest (Piemonte, Valle d'Aosta,

Lombardia, Liguria), Nord-Est (Veneto, Friuli Venezia Giulia, Provincia Autonoma di Trento, Provincia Autonoma di Bolzano, Emilia-Romagna), Centro (Toscana, Umbria, Marche, Lazio), Sud e Isole (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna). L'andamento del tasso standardizzato di suicidio è stato analizzato per il periodo dal 1987 al 2016, ultimo anno di disponibilità del dato, utilizzando la *joinpoint regression analysis* che consente di individuare variazioni significative del trend e calcolare, per i segmenti individuati, la variazione percentuale annua (Annual Percentage Change, APC). La Average Annual Percent Change (AAPC), calcolata come media ponderata delle APC, con i pesi uguali alla lunghezza dell'intervallo APC, fornisce una misura complessiva della tendenza su un intervallo di tempo fisso e consente di sintetizzare, in un singolo numero, le APC medie su un periodo di più anni. Per tutte le analisi, il livello di significatività è stato fissato a 0,05.

Risultati

Età e genere

Nel 2016, 3.780 persone si sono tolte la vita nel nostro Paese e il 78,8% era rappresentato da uomini. L'analisi dei tassi età-specifici riferita a tale anno mostra che per gli uomini il tasso aumenta costantemente raggiungendo un valore di quasi 20 casi ogni 100.000 abitanti tra gli anziani di età superiore ai 70 anni. Anche per le donne i tassi aumentano con l'età e il tasso raggiunge un massimo di oltre 4 casi ogni 100.000 tra le ultra 70enni (Figura 1).

Nel 2016 i suicidi rappresentano circa l'1,0% di tutti i decessi tra gli uomini e lo 0,3% tra le donne nella popolazione di età superiore a 15 anni.

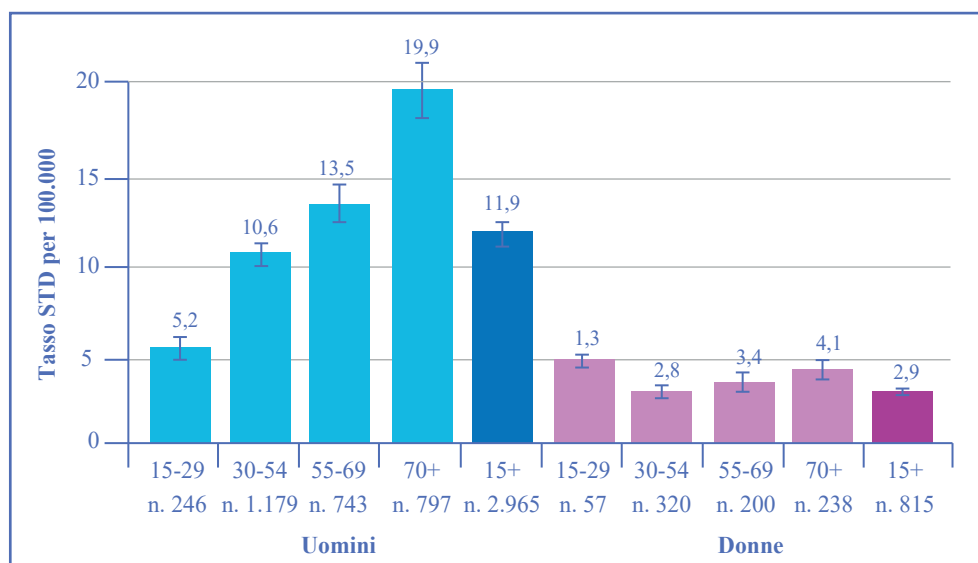


Figura 1 - Tasso standardizzato (STD) di mortalità per suicidio per sesso e classe di età. Italia. Anno 2016

Sebbene i tassi di mortalità per suicidio siano più elevati tra gli anziani, è tra i giovani di 15-29 anni che il suicidio rappresenta, analogamente a quanto si registra a livello mondiale, una delle più frequenti cause di morte. Il peso dei suicidi sul totale dei decessi è maggiore tra i giovani uomini: tra i 15-29enni i suicidi rappresentano infatti il 14,7% del totale dei decessi, scendono a 7,2% tra i 30-54enni, a 1,6% tra 55-69enni e rappresentano lo 0,3% tra gli anziani ultra 70enni. Per le giovani donne tra i 15-29 anni i decessi per suicidio rappresentano l'8,3% di tutti i decessi registrati in quella fascia di età; scendono a 3,2% tra le 30-54enni, a 0,7% tra le 55-69enni e rappresentano appena le 0,1% del totale delle morti tra le ultra 70enni (Figura 2).

Metodi utilizzati per attuare il suicidio

Tra gli uomini di tutte le classi di età il metodo più frequentemente utilizzato per attuare il suicidio è l'impiccagione; la percentuale di suicidi per impiccagione è superiore al 50% nella classe di età 30-54 anni (57,5%) e 55-69 anni (56,3%), pari al 42,7% tra i più giovani di età (15-29 anni) e 43,4% tra gli ultra 70enni. Il secondo metodo più utilizzato tra i più giovani è la precipitazione da luoghi elevati (24,9% e 14,2% rispettivamente nelle classi di età 15-29 e 30-54), mentre tra i 55-69enni e tra gli anziani (ultra 70enni) il secondo metodo più frequente è l'uso di armi da fuoco (14,7% e 20,7%, rispettivamente).

Anche per le donne l'impiccagione è il metodo più frequentemente utilizzato per attuare il suicidio, a eccezione delle anziane.

Le impiccagioni rappresentano quasi la metà dei suicidi tra le giovani di 15-29 anni (49,1%), il 40,9% tra le 30-54enni e il 33,0% tra le 55-69enni; tra le classi di età più giovani il secondo metodo più frequente è la precipitazione da luoghi elevati.

Tra le donne di 70 anni e più invece la precipitazione da luoghi elevati (40,8%) è il metodo più frequente, seguito dall'impiccagione (24,8%) (Tabella).

Variazioni geografiche

Nel corso dell'anno 2016 i tassi di mortalità per suicidio più elevati sono stati osservati nel Nord Italia e in particolare, per gli uomini, nelle regioni del Nord-Est.

Per entrambi i generi i valori più bassi sono stati registrati nelle regioni del Sud e nelle Isole (Figura 3).

Trend negli ultimi 30 anni

Nel corso degli ultimi trenta anni si è osservata una riduzione dei tassi di mortalità per suicidio per entrambi i generi, riduzione che è stata più consistente tra le donne (uomini: AAPC = -1,4; $p < 0,01$; donne: AAPC = -2,2; $p < 0,01$).

Per gli uomini il tasso standardizzato passa da un valore di 18,5 per 100.000 nel 1987 a 17,3 nel 1997, poi negli anni seguenti scende in maniera significativa fino a un valore di 12,7 nel 2006 (APC 1997-2006 = -3,2; $p < 0,1$), aumenta nuovamente fino al 2012 (APC 2006-2012 = +1,6; $p = 0,1$) e riprende a scendere fino a raggiungere nel 2016 un minimo di 11,9 per 100.000 abitanti (APC 2012-2016 = -3,4; $p < 0,01$) (Figura 4).

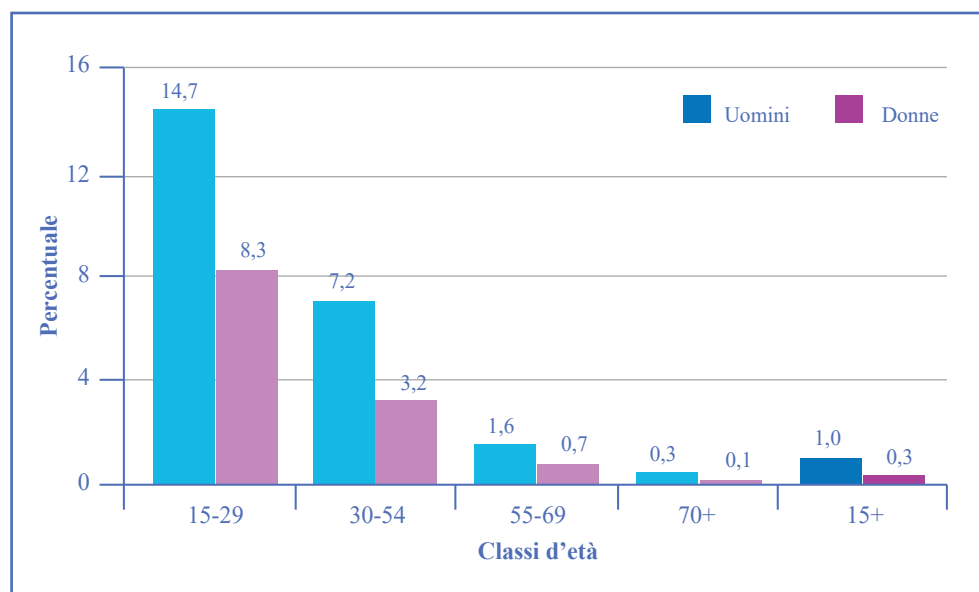


Figura 2 - Percentuale di suicidi sul totale dei decessi per sesso e classe di età. Italia. Anno 2016

Tabella - Metodi utilizzati per attuare il suicidio per sesso e classe di età. Distribuzione percentuale (numerosità). Italia. Anno 2016

Metodi utilizzati per attuare il suicidio	15-29 anni		30-54 anni		55-69 anni		70+ anni		15+ anni	
	%.	n.	%.	n.	%.	n.	%.	n.	%.	n.
Uomini										
Impiccagione	42,7	105	57,5	678	56,3	418	43,4	346	52,3	1.554
Armi da fuoco	8,5	21	9,5	112	14,7	109	20,7	165	13,7	407
Precipitazione da luoghi elevati	24,8	61	14,2	167	10,4	77	20,6	164	15,8	470
Avvelenamento da monossido di carbonio	1,6	4	2,5	29	1,2	9	0,8	6	1,6	48
Avvelenamento da droghe e altre sostanze	1,6	4	3,1	37	3,9	29	2,0	16	2,9	86
Annegamento	0,8	2	1,8	21	4,0	30	4,1	33	2,9	86
Salto davanti a un oggetto in movimento	13,8	34	2,8	33	2,4	18	1,0	8	3,2	94
Ferite da taglio	1,2	3	2,2	26	0,7	5	1,9	15	1,6	49
Altro	4,9	12	6,4	76	6,5	48	5,5	44	6,1	180
Donne										
Impiccagione	49,1	28	40,9	131	33,0	66	24,8	59	34,8	284
Armi da fuoco	0	0	3,4	11	2,0	4	0,8	2	2,1	17
Precipitazione da luoghi elevati	31,6	18	27,8	89	28,0	56	40,8	97	32,0	261
Avvelenamento da monossido di carbonio	0	0	1,6	5	0,5	1	0,4	1	0,9	7
Avvelenamento da droghe e altre sostanze	1,8	1	8,8	28	12,0	24	9,7	23	9,3	76
Annegamento	3,5	2	4,7	15	12,5	25	9,7	23	8,0	65
Salto davanti a un oggetto in movimento	5,3	3	3,8	12	2,0	4	1,7	4	2,8	23
Ferite da taglio	0	0	0,9	3	2,0	4	2,9	7	1,7	14
Altro	8,8	5	8,1	26	8,0	16	9,2	22	8,5	69

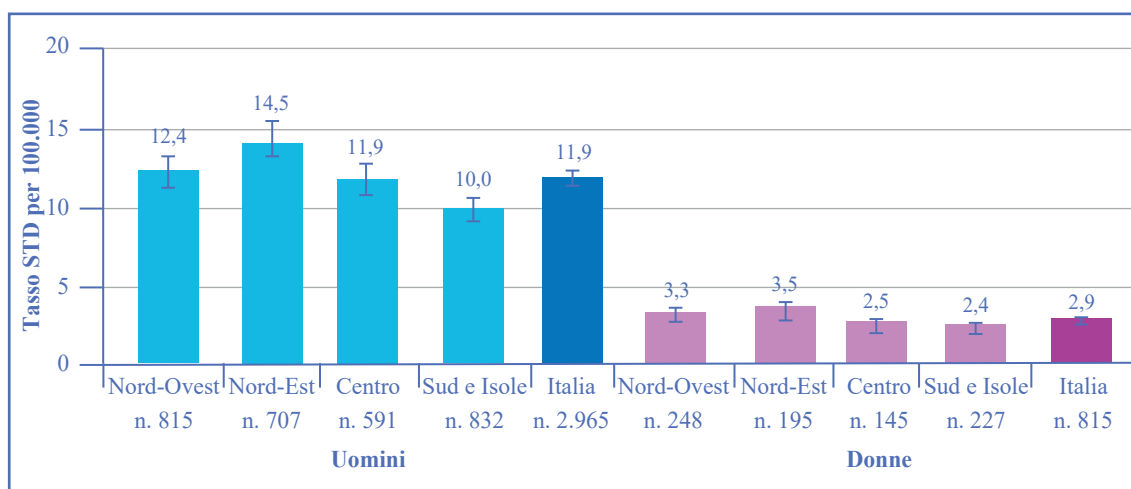


Figura 3 - Tasso standardizzato (STD) di mortalità per suicidio per sesso e ripartizione territoriale. Italia. Anno 2016

Per le donne il tasso standardizzato di mortalità da un massimo di 5,8 nel 1987 scende in maniera statisticamente significativa a 3,2 (per 100.000 abitanti) nel 2007 (APC 1987-2007 = -2,9; $p < 0,01$) e oscilla intorno a questo valore negli anni seguenti fino a un minimo di 2,9 nel 2016 (Figura 5).

Conclusioni

L'Italia si colloca tra i Paesi del mondo a più basso rischio di suicidio, con un tasso di mortalità per questa causa che è quasi la metà rispetto alla media dei Paesi dell'Unione Europea ma, nondimeno, il suicidio continua anche nel nostro Paese a causare una grande perdita di vite umane, molto più alta di quella causata, ad esempio, dall'omicidio (18).

La mortalità per suicidio nel nostro Paese, in linea con quanto osservato nel resto del mondo (2), è nettamente diminuita negli ultimi trenta

anni; il tasso si è ridotto in misura maggiore tra le donne. La minore riduzione complessiva del tasso di suicidi tra gli uomini negli ultimi 30 anni è in larga parte attribuibile all'aumento che si è verificato nelle classi di età centrali a partire dall'inizio della crisi economica globale del 2008 (4) e che si è protratto fino al 2012. Per le donne gli effetti della crisi economica sono stati molto meno marcati, anche se si osserva un arresto del trend in riduzione a partire dal 2008 e un lieve aumento, differito rispetto agli uomini, negli anni 2012-2014. Il "freno" alla riduzione del trend del tasso di suicidalità negli anni più recenti è da attribuire al comportamento delle classi di età centrali (in età lavorativa), mentre gli anziani hanno fatto registrare una riduzione continua del tasso di suicidio (4, 6). La maggiore vulnerabilità del genere maschile durante le crisi emerge anche

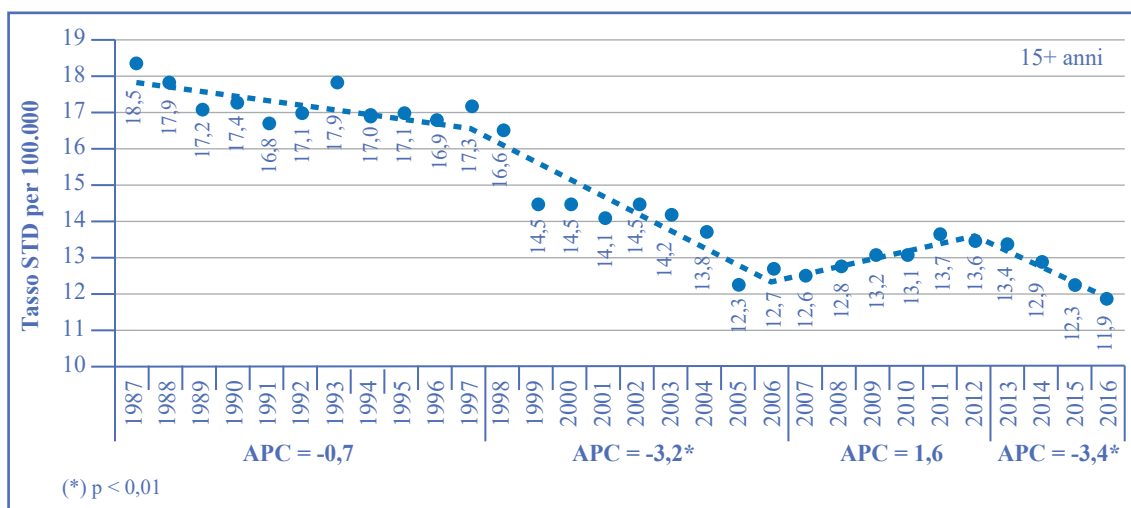


Figura 4 - Tasso standardizzato (STD) di mortalità per suicidio (APC: Annual Percentage Change). Uomini. Italia. Anni 1987-2016

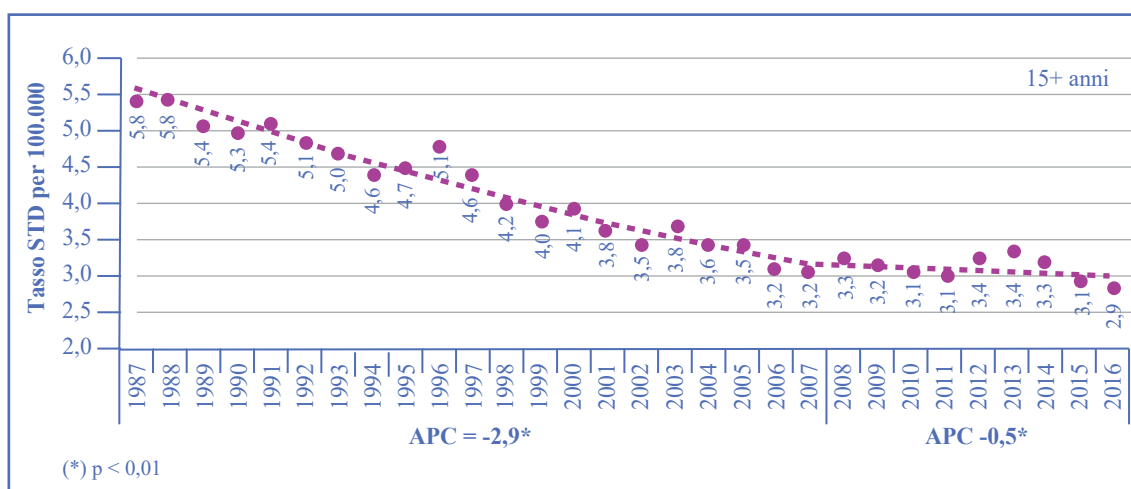


Figura 5 - Tasso standardizzato (STD) di mortalità per suicidio (APC: Annual Percentage Change). Donne. Italia. Anni 1987-2016

dall'analisi dei tassi età-specifici che mostrano un aumento esponenziale in corrispondenza dell'età del pensionamento, che spesso coincide anche con l'uscita dei figli dalla famiglia di origine, e che corrisponde ad un periodo in cui occorre riorganizzare il tempo di vita (19).

Di questa maggiore vulnerabilità degli uomini è importante tenere conto nel programmare interventi di sostegno mirati, in occasione di eventi critici di natura economica e/o sociale (20, 21).

I dati del 2016 confermano anche le variabilità regionali già osservate in passato (3), con una mortalità più elevata nelle regioni del Nord-Est e una più bassa suicidalità nelle regioni del Sud. Le ragioni di questa forte variabilità regionale non sono facili da spiegare. I tassi di suicidalità sono infatti più bassi nelle regioni del Sud che sono anche quelle economicamente più svantaggiate e con i tassi più elevati di disoccupazione. Le regioni del Nord-Est sono anche quelle in cui si registrano le prevalenze di consumatori a rischio di bevande alcoliche più elevate rispetto a quelle del Sud (22) e l'abuso di alcol è dimostrato essere un fattore di rischio per il suicidio, in quanto aumenta l'impulsività, riduce la capacità di giudizio e allevia l'angoscia associata al commettere un atto suicida (23). Altri elementi potrebbero giocare un ruolo, tra cui la collocazione geografica (latitudine, longitudine e altitudine): è stata documentata, per altri contesti, una suicidalità più elevata nelle zone montuose (24) e alle latitudini più elevate (25).

Anche se la quantità di esposizione alla luce solare non sembra essere direttamente correlata al suicidio (26), è però possibile che nelle aree del Sud Italia le migliori condizioni climatiche incentivino le attività fuori casa e favoriscano indirettamente i contatti sociali che possono costituire un fattore protettivo (27, 28).

Altri elementi non esplorati, candidati ad una possibile spiegazione della variabilità regionale nei tassi di suicidio, potrebbero essere di natura genetica, legati alle abitudini alimentari, a fattori ambientali e a fattori socioculturali, tra cui la struttura della famiglia e delle reti di relazione parentali e sociali.

La restrizione della disponibilità e della facilità di accesso ai mezzi utilizzati per attuare il suicidio è indicata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come una delle azioni necessarie per ridurre la mortalità per suicidio. Il nostro Paese ha una legislazione molto restrittiva per quanto riguarda il possesso delle armi da fuoco e questo spiega in larga parte perché i suicidi attuati con questo mezzo rappresentino complessivamente solo l'11% del

totale e appena il 2% tra le donne, mentre negli Stati Uniti sono il metodo più frequente. Ancora molto può essere fatto per ridurre il numero di suicidi commessi mediante precipitazione da luoghi elevati, come ad esempio l'installazione di elementi di dissuasione, quali le reti di protezione sotto ponti, cavalcavia e altre strutture architettoniche a "rischio", che potrebbe contribuire a ridurre il numero di suicidi. Poco invece si può fare in tema di restrizione legate alla prevenzione delle impiccagioni che sono il metodo più frequente per entrambi i generi (metà dei suicidi maschili e un terzo di quelli femminili). L'impiccagione è un metodo con una letalità del 70% (29) per la cui prevenzione occorrono azioni di prevenzione primaria che agiscono sui fattori di rischio per l'ideazione suicidaria. Anche l'utilizzo di alcuni farmaci si è dimostrato efficace sull'ideazione suicidaria (30-33); tuttavia, l'efficacia dell'intervento farmacologico può essere influenzata anche dal contesto sociale e relazionale, che resta a nostro parere, l'area prioritaria su cui concentrare gli interventi di prevenzione (34-36, 26, 27).

Va infine citato che, per poter implementare efficaci politiche di prevenzione, occorrerebbe poter disporre del dato sui tentativi di suicidio oltre che di quello sui suicidi realizzati. L'aver effettuato un precedente tentativo di suicidio è infatti uno dei più importanti predittori della mortalità per suicidio (9). Per l'Italia, come per la gran parte degli altri Paesi, questo dato attualmente non viene raccolto in maniera routinaria. Per colmare questo vuoto informativo e seguendo le indicazioni fornite dall'OMS in un manuale (37), l'Istituto Superiore di Sanità insieme all'Istat, al Ministero della Salute e al Dipartimento di Neuroscienze e Salute mentale della Sapienza Università di Roma, stanno implementando un Osservatorio Epidemiologico sui Suicidi e Tentativi di Suicidio (OESTeS) che si propone di fornire stime aggiornate ed esaustive sui tentativi di suicidio nel nostro Paese mediante l'integrazione e l'analisi di diversi flussi informativi esistenti (accessi al pronto soccorso, schede di dimissione ospedaliera e dati di mortalità) (37).

Citare come segue:

Ghirini S, Vichi M. Caratteristiche e andamento temporale della mortalità per suicidio in Italia: uno studio descrittivo sugli ultimi 30 anni. *Boll Epidemiol* 2020;1(2):1-8.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: nessuno.

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

Riferimenti bibliografici

1. <https://sustainabledevelopment.un.org/>; ultimo accesso 5/11/2020.
2. WHO. World Health Statistics 2019: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. <https://www.who.int/publications/i/item/world-health-statistics-2019-monitoring-health-for-the-sdgs-sustainable-development-goals>; ultimo accesso 6/11/2020
3. Vichi M, Masocco M, Pompili M, Lester D, Tatarelli R, Vanacore R. Suicide mortality in Italy from 1980 to 2002. *Psychiatry Res* 2010;175(1):89-97. doi: 10.1016/j.psychres.2008.12.008
4. Pompili M, Vichi M, Innamorati M, Lester D, Yang B, De Leo D, et al. Suicide in Italy during a time of economic recession: some recent data related to age and gender based on a nationwide register study. *Health Soc Care Community*. 2014 Jul;22(4):361-7. doi: 10.1111/hsc.12086
5. Vichi M, Ghirini S, Pompili M, Erbuto D, Siliquini R. Suicidi. In: *Rapporto Osservasalute 2018: stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane*. Milano: Prex Spa; 2020. P.265-9.
6. De Leo D, Vichi M, Kolves K, Pompili M. Late life suicide in Italy, 1980-2015. *Aging Clin Exp Res* 2020 Mar;32(3):465-74. doi: 10.1007/s40520-019-01431-z.
7. Pompili M, Masocco M, Vichi M, Lester D, Innamorati M, Tatarelli R, et al. Suicide among Italian adolescents: 1970-2002. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2009 Sep;18(9):525-33. doi: 10.1007/s00787-009-0007-x
8. Pompili M, Vichi M, De Leo D, Pfeffer C, Girardi P. A longitudinal epidemiological comparison of suicide and other causes of death in Italian children and adolescents. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2012 Feb;21(2):111-21. doi: 10.1007/s00787-011-0238-5. Erratum in: *Eur Child Adolesc* 2013 Mar;22(3):193
9. Runeson B, Tidemalm D, Dahlin M, Lichtenstein P, Långström N. Method of attempted suicide as predictor of subsequent successful suicide: national long term cohort study. *BMJ*. 2010 Jul 13;341:c3222. doi: 10.1136/bmj.c3222
10. Bernal M, Haro JM, Bernert S, Brugha T, de Graaf R, Bruffaerts R, et al. Risk factors for suicidality in Europe: results from the ESEMED study. *J Affect Disord*. 2007 Aug;101(1-3):27-34. doi: 10.1016/j.jad.2006.09.018
11. Borges G, Bagge CL, Cherpitel CJ, Conner KR, Orozco R, Rossow I. A meta-analysis of acute use of alcohol and the risk of suicide attempt. *Psychol Med*. 2017 Apr;47(5):949-57. doi: 10.1017/S0033291716002841
12. Angelakis I, Gillespie EL, Panagioti M. Childhood maltreatment and adult suicidality: a comprehensive systematic review with meta-analysis. *Psychol Med*. 2019 May; 49(7): 1057-78. doi: 10.1017/S0033291718003823
13. Masocco M, Pompili M, Vichi M, Vanacore N, Lester D, Tatarelli R. Suicide and marital status in Italy. *Psychiatr Q* 2008 Dec;79(4):275-85. doi: 10.1007/s1126-008-9072-4
14. Pompili M, Vichi M, Qin P, Innamorati M, De Leo D, Girardi P. Does the level of education influence completed suicide? A nationwide register study. *J Affect Disord*. 2013 May;147(1-3):437-40. doi: 10.1016/j.jad.2012.08.046
15. Grande E, Vichi M, Alicandro G, Simeoni S, Murianni L, Marchetti S, et al. Suicide among adolescents in Italy: a nationwide cohort study of the role of family characteristics. *Eur Child Adolescent Psychiatry* 2020, Jul 2. doi: 10.1007/s00787-020-01591-8
16. Pompili M, Vichi M, Dinelli E, Pycha R, Valera P, Albanese S, et al. Relationships of local lithium concentrations in drinking water to regional suicide rates in Italy. *World J Biol Psychiatry* 2015;16(8):567-74. doi: 10.3109/15622975.2015.1062551
17. Pompili M, Vichi M, Dinelli E, Erbuto D, Pycha R, Serafini G, et al. Arsenic: Association of regional concentrations in drinking water with suicide and natural causes of death in Italy. *Psychiatry Res* 2017 Mar;249:311-7. doi: 10.1016/j.psychres.2017.01.041
18. Vichi M, Ghirini S, Roma P, Mandarelli G, Pompili M, Ferracuti F. Trends and patterns in homicides in Italy: A 34-year descriptive study. *Forensic Science International* 2020 Feb;307:110141. doi: org/10.1016/j.forsciint.2020.110141
19. Vichi M, Ghirini S, Pompili M, Erbuto D, Siliquini R. Suicidi. In: *Rapporto Osservasalute 2018: stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane*. Milano: Prex Spa; 2019.
20. Gunnell D, Appleby L, Arensman E, Hawton E, John A, Kapur N, et al. Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry* 2020 Jun;7(6):468-71. doi:10.1016/S2215-0366(20)30171-1
21. Reger M.A., Stanley I.H., Joiner T. E. Suicide Mortality and Coronavirus Disease 2019 - A Perfect Storm?. *JAMA Psychiatry* 2020 Apr 10. doi:10.1001/jamapsychiatry.2020.1060
22. Scafato E, Ghirini S, Gandin C, Vichi M, Matone A, Scipione R, Gruppo di lavoro CSDA (Centro Servizi Documentazione Alcol). *Epidemiologia e monitoraggio alcol-correlato in Italia e nelle Regioni. Valutazione dell'Osservatorio Nazionale Alcol sull'impatto del consumo di alcol ai fini dell'implementazione delle attività del Piano Nazionale Alcol e Salute. Rapporto 2020*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2020. (Rapporti ISTISAN 20/7).
23. Pompili M, Serafini G, Innamorati M, Dominici G, Ferracuti S, Kotzalidis GD, et al. Suicidal behavior and alcohol abuse. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(4):1392-431. doi: 10.3390/ijerph7041392
24. Reno E, Brown TL, Betz ME, Allen MH, Hoffecker L, Reitingger J, et al. Suicide and High Altitude: An Integrative Review. *High Alt Med Biol*. 2018 Jun;19(2):99-108. doi: 10.1089/ham.2016.0131
25. Davis GE, Lowell WE. Evidence that latitude is directly related to variation in suicide rates. *Can J Psychiatry*. 2002 Aug;47(6):572-4. doi: 10.1177/070674370204700611

26. Gao J, Cheng Q, Duan J, Xu Z, Bai L, Zhang Y, et al. Ambient temperature, sunlight duration, and suicide: A systematic review and meta-analysis. *Sci Total Environ* 2019 Jan 1;646:1021-9. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.07.098
27. Pompili M. The increase of suicide rates: the need for a paradigm shift. *Lancet*. 2018 Aug 11;392(10146):474-5. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31498-3
28. Vichi M, Vitiello B, Ghirini S, Pompili M. Does population density moderate suicide risk? An Italian population study over the last 30 years. *Eur Psychiatry* 2020 Jul 1;63(1):e70. doi.org/10.1192/j.eurpsy.2020.69
29. Gunnell D, Bennewith O, Hawton K, Simkin S, Kapur N. The epidemiology and prevention of suicide by hanging: a systematic review. *Int J Epidemiol* 2005 Apr;34(2):433-42. doi: 10.1093/ije/dyh398
30. Reinstatler L, Youssef NA. Ketamine as a Potential Treatment for Suicidal Ideation: A Systematic Review of the Literature. *Drugs R D* 2015 Mar;15(1):37-43.
31. De Berardis D, Fornaro M, Valchera A, Cavuto M, Perna G, Di Nicola M, et al. Eradicating Suicide at Its Roots: Preclinical Bases and Clinical Evidence of the Efficacy of Ketamine in the Treatment of Suicidal Behaviors. *Int J Mol Sci* 2018 Sep 23;19(10):2888. doi: 10.3390/ijms19102888
32. Canuso CM, Singh JB, Fedgchin M, Alphs L, Lane R, Lim P, et al. Efficacy and Safety of Intranasal Esketamine for the Rapid Reduction of Symptoms of Depression and Suicidality in Patients at Imminent Risk for Suicide: Results of a Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Focus (Am Psychiatr Publ)* 2019 Jan 17;17(1): 55-65. doi: 10.1176/appi.focus.17105
33. Castelpietra G, Gobbato M, Valent F, De Vido C, Balestrieri M, Isacsson G. Antidepressant use in suicides: a case-control study from the Friuli Venezia Giulia Region, Italy, 2005-2014. *Eur J Clin Pharmacol* 2017 Jul;73(7):883-90. doi: 10.1007/s00228-017-2236-0
34. Branchi I. The double edged sword of neural plasticity: increasing serotonin levels leads to both greater vulnerability to depression and improved capacity to recover. *Psychoneuroendocrinology* 2011 Apr;36(3):339-51. doi: 10.1016/j.psyneuen.2010.08.011
35. Chiarotti F, Viglione A, Giuliani A, Branchi I. Citalopram amplifies the influence of living conditions on mood in depressed patients enrolled in the STAR*D study. *Transl Psychiatry* 2017 Mar 21; 7(3): e1066. doi: 10.1038/tp.2017.35
36. Turecki G, Brent DA. Suicide and suicidal behaviour. *Lancet* 2016;387(10024):1227-1239. doi:10.1016/S0140-6736(15)00234-2
37. World Health Organization. Practice manual for establishing and maintaining surveillance systems for suicide attempts and self-harm. World Health Organization 2016. http://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/attempts_surveillance_systems/en/; ultimo accesso 5/11/2020.