

# Epidemiologia descrittiva del suicidio in Toscana, 1988-2002

## *The descriptive epidemiology of suicide in Tuscany, 1988-2002*

MICHELE ARCANGELO MARTIELLO<sup>1</sup>, FRANCESCO CIPRIANI<sup>2</sup>,  
FABIO VOLLER<sup>3</sup>, EVA BUIATTI<sup>4</sup>, MARIANO GIACCHI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento F.M.S. e S.P., Sezione di Sanità Pubblica, Università di Siena, Siena.

<sup>2</sup>UF Epidemiologia, Azienda USL 4 di Prato, Prato.

<sup>3</sup>Osservatorio Epidemiologia, Agenzia Regionale di Sanità della Toscana, Firenze.

**SUMMARY. Aims** - To describe the epidemiology of Suicide in Tuscany according to the triad of time, place and person. **Methods** - The 4,764 cases of suicide, defined according to categories E950-E959 of ICD-9 in Tuscany over the period 1988-2002, were obtained from the Tuscan Mortality Register. Mortality indicators were calculated and analyzed. The spatial analysis was carried out by deriving Empirical Bayes Estimates for the 287 municipalities. **Results** - The crude mortality rate in the 2000-2002 is 7.8 per 100,000 population (male: 12.4; female: 3.5). The age-standardized rate in the 2000-2002 is 5.8 per 100,000 population (male: 9.6; female: 2.6). The highest risk for suicide, especially in the case of males, are concentrated in the southern hinterland Tuscany, in a cluster of rural municipalities that represent the old mining district of Tuscany. The SMRs according to residential municipality (population per square kilometre), confirm a greater risk of suicide for males residing in rural communities. **Conclusions** - The cluster of excessive mortality from suicide in Southern Tuscany could be the consequence of social determinants, related to the urban and social crisis following agriculture decline and mine closure.

**Declaration of Interest:** none.

**KEY WORDS:** suicide, epidemiology, geography, mining, rural populations.

Received 31.01.2006 – Final version received 28.04.2006 – Accepted on 08.05.2006.

## INTRODUZIONE

Il suicidio rappresenta una delle più comuni emergenze in ambito psichiatrico ed un complesso problema clinico e sociale. Infatti, sebbene l'auto infliggersi intenzionalmente la cessazione della vita possa apparire come il risultato di una azione profondamente personale, in realtà sono considerevoli le influenze dell'ambiente sociale circostante.

Ogni anno nel mondo sono circa 815000 le persone che muoiono per suicidio, ovvero l'1.5% dei 54 milioni di decessi stimati annualmente sul nostro pianeta (Peden *et al.*, 2002).

Nei Paesi industrializzati, sebbene la maggior parte degli eventi riguardi persone anziane, risulta relativamente importante il peso degli eventi tra i giovani adulti nei quali il suicidio rappresenta la seconda causa di morte dopo gli incidenti stradali e fa registrare gli incrementi più preoccupanti (World Health Organization, 2002).

In aggiunta a coloro che muoiono, sono molte le persone che sopravvivono ai tentativi di suicidio, che spesso richiedono cure mediche e talora esitano in disabilità irreversibili. Inoltre, ogni persona che sceglie il suicidio come atto finale della propria vita lascia dietro di sé un vuoto affettivo, sociale ed economico. L'impatto psicologico e sociale sulla famiglia e sulla società è immenso; in media ogni singolo suicidio comporta un interessamento di almeno altre sei persone. Se ciò avviene all'interno di una scuola o del posto di lavoro, esso ha un impatto su almeno altre cento persone (Angst *et al.*, 1999).

L'epidemiologia del suicidio è caratterizzata dalle notevoli variazioni che i tassi di mortalità presentano tra i diversi Paesi, anche dell'ordine di dieci volte (Levi *et al.*, 2003), nonché all'interno di questi e in diversi perio-

---

Address for correspondence: Prof. M. Giacchi, Department of Physiopathology, Experimental Medicine and Public Health, University of Siena, via Aldo Moro 1, 53100 Siena (Italy).

Fax: +39-0577-234090

E-mail: giacchi@unisi.it

di temporali (Stark *et al.*, 2004; Centers for Disease Control and Prevention, 1997; Marusic, 1998; Pridemore & Spivak, 2003), solo in parte attribuibili alla diversa accuratezza dei dati di mortalità (van de Voorde *et al.*, 1993; Monk, 1987).

Le differenze riscontrate sono state spiegate con la diversa concezione e accettabilità del suicidio nei differenti Paesi ed epoche storiche, con la diversa pressione sociale sui vari gruppi, con le situazioni di disagio sociale in periodi di instabilità economica (e.g. McClure, 2000). D'altra parte Autori che hanno studiato approfonditamente il suicidio hanno ottenuto, pur analizzando casistiche diverse, risultati omogenei secondo i quali oltre il 90% dei suicidi presentava un disturbo psichiatrico clinicamente diagnosticabile e solo una piccola percentuale dei soggetti si sottraeva a qualsiasi tentativo di classificazione psichiatrica (Barracough *et al.*, 1974; Baxter & Appleby, 1999; Conti & Toschi, 1994; Conwell *et al.*, 1996; Harris & Barracough, 1997). Inoltre, gli stessi determinanti sociali potrebbero essere responsabili, agendo come cause iniziali o precipitanti, di un aumento delle patologie psichiatriche (depressione, ecc.) e dell'abuso di sostanze (alcol, ecc.). Tali condizioni, inoltre, si associano con notevole frequenza aumentando così il rischio di suicidio.

Nel periodo compreso tra il 1950 al 1995, a livello mondiale è stato notato un incremento dei tassi suicidari sia nel sesso maschile che in quello femminile; tuttavia, il confronto degli andamenti fra i diversi Paesi e all'interno di questi, relativamente al genere ed all'età, mette in evidenza una marcata variabilità (Levi *et al.*, 2003). In base ai dati dell'OMS relativi all'anno 2000, i tassi più elevati si riscontrano nei Paesi dell'Europa orientale (28.2 per 100000 abitanti), mentre i valori più bassi nei Paesi del Medio Oriente (4.9 per 100000 abitanti) e Africani (4.3 per 100000 abitanti). La Cina ha i tassi più elevati per le femmine (23.0 per 100000 abitanti) ed è anche l'unico Paese a presentare tassi più elevati sia per le femmine che per i maschi (Peden *et al.*, 2002).

In Europa i tassi risultano estremamente variabili, con un notevole gradiente Est-Ovest e Nord-Sud, e con fluttuazioni temporali particolarmente consistenti nei Paesi orientali in concomitanza con la transizione del sistema economico-politico (Levi *et al.*, 2003). Tuttavia, le fluttuazioni sono avvenute in entrambe le direzioni; ad esempio l'Ungheria ha presentato forti decrementi (da 44.9 per 100000 abitanti nel 1981 a 25.4 nel 2002) con un andamento simile a quello dei Paesi dell'Europa Occidentale; viceversa la Lituania ha mostrato notevoli incrementi (da 35.2 per 100000 abitanti nel 1981 a 44.0 nel 2002), analogamente a quelli registrati nelle altre ex-Repubbliche

dell'Unione Sovietica (World Health Organization, 2005).

L'Italia, con un tasso di 6.0 per 100000 abitanti (anno 2000), si trova insieme agli altri Paesi Mediterranei (Portogallo, Spagna, Malta, Grecia) nel gruppo dei Paesi a più bassa mortalità. (Levi *et al.*, 2003; World Health Organization, 2005). L'andamento temporale dei tassi di suicidio per tutte le età in Italia negli ultimi venti anni è favorevole, ma nasconde una differenza fra gli anziani, nei quali si è verificato un decremento, e i giovani maschi, che invece presentano un aumento (Guaiana *et al.*, 2002). L'incremento dei tassi nei giovani è stato registrato anche in altri Paesi occidentali; in alcuni di questi (Svezia, Giappone) si è recentemente registrato un arresto o declino dei tassi, mentre in altri (Irlanda, Australia, Nuova Zelanda) questi hanno continuato a crescere (Levi *et al.*, 2003).

Anche tra le diverse aree geografiche del nostro Paese sono evidenziabili notevoli differenze: in Italia i tassi sono più elevati nel Nord, in particolare in Valle d'Aosta, Sardegna, Friuli-Venezia Giulia e Trentino-Alto Adige. Sono invece più bassi al Sud; tra le regioni a basso rischio ricordiamo la Campania, la Puglia e la Liguria (Biggeri *et al.*, 1991; Del Prato, 2004; Lester, 1997).

Numerosi studi epidemiologici hanno individuato diversi fattori di rischio: demografici (età, sesso), biologici (bassi livelli di serotonina), psichiatrici (depressione, alcolismo, schizofrenia, disturbi di personalità), correlati ad altre patologie (malattie neurologiche, neoplasie, infezione da HIV) e sociali (gruppo etnico, stato civile, disoccupazione, tipo di attività lavorativa, immigrazione, disponibilità di mezzi suicidari, residenza in area rurale) (e.g. Bostwick & Pankratz, 2000; De Leo *et al.*, 2002; Majori *et al.*, 2001; Meel, 2003; Meneghel *et al.*, 2004; Preti & Miotto, 1999; Qin *et al.*, 2003; Schapira *et al.*, 2001).

Obiettivo dello studio è descrivere l'epidemiologia del suicidio in Toscana nel periodo 1988-2002 in relazione alle caratteristiche di diversi gruppi di popolazione, per una migliore comprensione del fenomeno. L'Organizzazione Mondiale della Sanità enfatizza la necessità di attività di ricerca e sorveglianza a livello locale per promuovere opportuni interventi integrati di prevenzione (World Health Organization, 2001).

## **MATERIALI E METODI**

I dati di mortalità relativi al periodo 1988-2002, sono stati ottenuti dal Registro di Mortalità Regionale della Toscana, istituito con delibera della Giunta Regionale e attivo da quando è stata resa disponibile per le Aziende Sanitarie la copia calcante della scheda di morte ISTAT.

I denominatori di popolazione per età e sesso delle

popolazioni comunali sono stati ricavati dai dati dei censimenti decennali e, per gli anni intercensuali, dalle stime sui movimenti di popolazione. Nel corso dei quindici anni in oggetto, il saldo di popolazione regionale risulta stabile (da 3,568 milioni di abitanti nel 1988 a 3,516 abitanti nel 2002), ma con un restringimento della popolazione nelle classi d'età giovanili, accompagnato da una spiccata tendenza all'invecchiamento (indice di vecchiaia 1988 = 124 per 100; 2002 = 193 per 100).

Le cause di morte in considerazione sono quelle comprese tra i codici E950 ed E959 del settore XVII "Traumatismi e avvelenamenti" dell'ICD-IX (codici da 800 e 999). Questo settore, oltre alla classificazione per natura della lesione morbosa, presenta una classificazione aggiuntiva (Codice E), per consentire la classificazione dei fatti, delle circostanze e delle condizioni ambientali che hanno causato il traumatismo in ragione 1) dell'intento: non intenzionale (accidenti), violenza verso sè stessi (suicidi), violenza verso altri (omicidi), intento non noto; 2) del meccanismo: motoveicolo, arma da fuoco, annegamento, caduta, ecc.

Sono stati calcolati i seguenti indicatori tradizionali di mortalità: numeri assoluti e percentuali (mortalità proporzionale), tassi standardizzati con la popolazione teorica europea (Segi, 1960), rapporti standardizzati di mortalità (SMR) con riferimento ai tassi specifici per età dell'intera Regione nello stesso periodo.

L'analisi temporale è stata effettuata tracciando la linea di tendenza tramite regressione lineare semplice e calcolando il cambiamento percentuale tra la media dei primi tre anni e quella degli ultimi tre anni del periodo in considerazione.

L'analisi spaziale è stata effettuata a livello dei 287 Comuni che compongono la Regione. Poiché gli SMR risultano estremamente instabili nel caso di piccole entità geografiche, come la maggior parte dei Comuni, sono stati utilizzati gli Stimatori Bayesiani Empirici; in tal modo i valori estremi di SMR, spesso basati su pochi casi, sono stati "lisciati" verso la media regionale mettendo in evidenza gli eccessi di mortalità più attendibili (Clayton & Kaldor, 1987).

Infine, per specifiche analisi, i Comuni sono

stati classificati per densità di abitanti e zone altimetriche. La suddivisione per densità è stata effettuata così da evidenziare la contiguità territoriale dei Comuni a più alta densità demografica dell'area metropolitana fiorentina e della costa settentrionale, seguiti da quelli con i valori intermedi situati lungo tutto il corso del fiume Arno e, infine, quelli con bassi valori di densità delle aree collinari interne della Toscana meridionale (Martiello et al., 2005a).

Per la classificazione dei Comuni in base alle zone di montagna, collina e pianura è stato fatto riferimento all'Istituto Nazionale di Statistica. La determinazione è stata eseguita in base a caratteristiche altimetriche, morfologiche del territorio, agrologiche e di prossimità alla costa (Istituto Nazionale di Statistica, 1958; Martiello et al., 2005a).

## RISULTATI

Nei quindici anni del periodo di osservazione 1988-2002, sono stati registrati 4764 decessi per suicidio (circa 318 morti per anno) tra le persone residenti in Toscana.

Nell'ultimo triennio (2000-2002), il tasso grezzo è risultato di 7.8 per 100000 abitanti (maschi: 12.4; femmine: 3.5), mentre il tasso standardizzato per età di 5.8 per 100000 abitanti (maschi: 9.6; femmine: 2.6).

Le metodiche suicidarie più frequentemente adottate sono notevolmente diverse nei due sessi: i maschi utilizzano più spesso l'impiccagione (38.7%) e l'arma da fuoco (26.1%); mentre le femmine ricorrono più spesso alla precipitazione (38.0%) e all'avvelenamento con sostanze liquide o solide (11.3%) (figura 1).

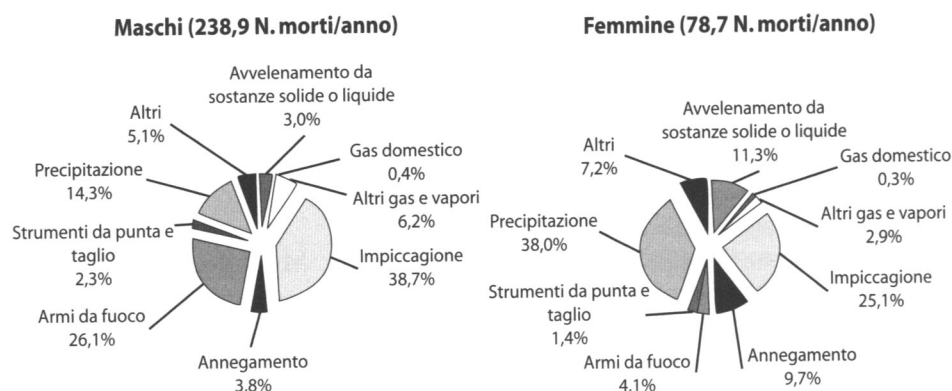


Figura 1. – Mortalità proporzionale per categorie di Suicidi. Toscana 1988-2002.

L'analisi della mortalità proporzionale per le diverse categorie di codici di suicidio nel corso dei quindici anni non evidenzia particolari variazioni (tabelle non presentate).

I tassi standardizzati per età risultano molto più elevati nei maschi che nelle femmine, con un rapporto maschi/femmine di circa 3.5:1.

L'incidenza del suicidio nelle femmine aumenta in modo lineare con l'età, mentre nei maschi l'aumento è esponenziale dopo i 55 anni, fino a raggiungere valori molto elevati oltre i 75 anni (figura 2). D'altra parte i tassi nei bambini e primi adolescenti (5-14 anni), risultano estremamente bassi o del tutto assenti in entrambi i sessi. Gli andamenti temporali per classi d'età mostrano come quella dei maschi 25-34 anni (tabella I) e delle femmine 35-44 anni (tabella II) sono le uniche classi a presentare un aumento sia in termini di numero di morti che di tassi nel corso del periodo.

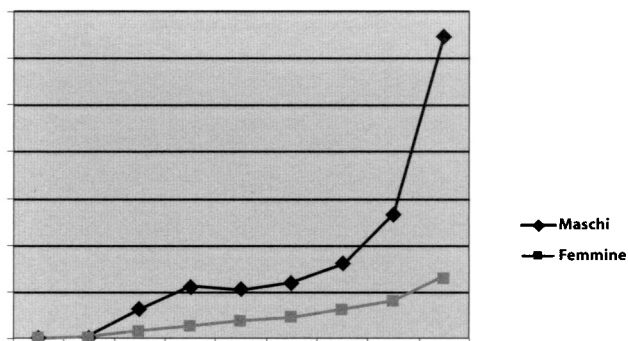


Figura 2. – Tassi specifici di mortalità per classe d'età e sesso per suicidi. Toscana 1988-2002.

Tabella I. – Tassi di mortalità per classe d'età e sesso per Suicidi. Toscana 1988-2002.

	1988-1990		1991-1993		1994-1996		1997-1999		2000-2002		Differenza tassi tra primo e ultimo periodo
	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	
5-14 anni	2	0.37	1	0.21	2	0.46	1	0.24	2	0.47	27.7%
15-24 anni	55	6.98	45	6.09	40	5.94	34	5.62	32	6.21	-11.0%
25-34 anni	70	9.31	108	13.72	76	9.38	86	10.42	92	11.40	22.5%
35-44 anni	80	11.11	65	9.08	81	11.60	85	11.65	69	8.63	-22.3%
45-54 anni	86	12.35	101	14.45	74	10.42	75	10.54	78	10.93	-11.5%
55-64 anni	117	17.41	131	19.91	114	17.14	86	12.92	81	12.20	-29.9%
65-74 anni	130	28.00	156	30.67	159	27.98	151	26.60	107	19.11	-31.7%
75 e più anni	188	71.43	178	63.80	174	66.46	198	69.22	173	53.71	-24.8%

Tabella II. – Tassi di mortalità per classe d'età e sesso per Suicidi. Toscana 1988-2002.

	1988-1990		1991-1993		1994-1996		1997-1999		2000-2002		Differenza tassi tra primo e ultimo periodo
	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	N. morti	Tassi	
5-14 anni	1	0.19	0	0.00	1	0.24	0	0.00	0	0.00	-100.0%
15-24 anni	12	1.58	9	1.27	14	2.18	9	1.56	6	1.22	-22.5%
25-34 anni	19	2.57	20	2.60	19	2.40	21	2.62	14	1.79	-30.3%
35-44 anni	23	3.14	27	3.72	21	2.97	27	3.70	26	3.1	5.3%
45-54 anni	36	4.93	37	5.06	28	3.77	30	4.07	31	4.3	-14.2%
55-64 anni	55	7.48	58	8.12	35	4.85	41	5.69	28	3.90	-47.8%
65-74 anni	59	10.02	63	9.94	50	7.11	34	4.91	45	6.70	-33.2%
75 e più anni	53	12.30	66	14.82	62	14.99	60	13.47	41	8.20	-33.3%

La figura 3 mostra l'andamento temporale dei tassi standardizzati per età, il calcolo della linea di tendenza evidenzia una riduzione sia nei maschi (coefficiente = -0.22;  $P = 0.033$ ), che nelle femmine (coefficiente = -0.095;  $P = 0.019$ ). In termini percentuali la riduzione tra la media dei tassi del primo triennio (1988-1990) e quella dell'ultimo (2000-2002) risulta del 19.9% nei maschi e del 28.0% nelle femmine.

L'andamento stagionale dei suicidi mostra una crescita che inizia a gennaio nei maschi ed a marzo nelle femmine, raggiunge il culmine a maggio-giugno, per poi diminuire fino a dicembre (figura 4).

I giorni con il maggior numero di suicidi sono il lunedì e il giovedì, mentre i giorni con il numero minore di casi sono quelli del fine settimana (figura 5).

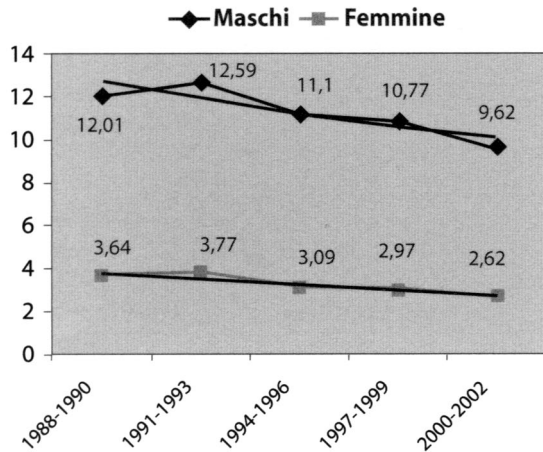


Figura 3. – Andamento temporale (con tendenza lineare) dei tassi standardizzati (popolazione Europea) di mortalità per Suicidi. Toscana 1988-2002.

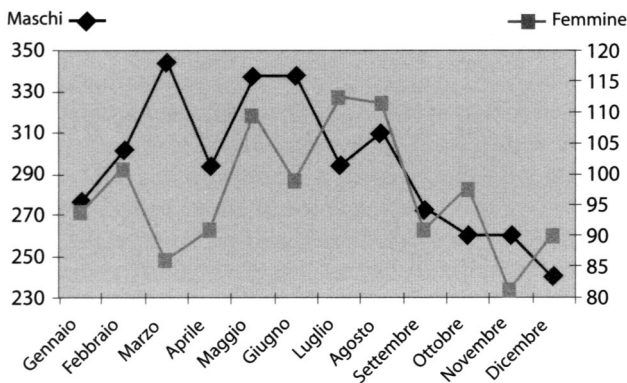


Figura 4. – Numero decessi per mese di calendario (tutti i mesi sono rapportati ad una durata di 30 giorni) per Suicidi. Toscana 1988-2002.

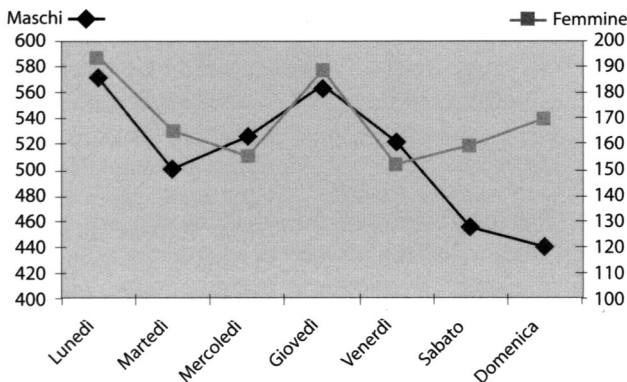


Figura 5. – Numero decessi per giorno della settimana per Suicidi. Toscana 1988-2002.

Per i confronti geografici tra le Aziende USL della Toscana utilizziamo i tassi standardizzati dell'intero periodo di quindici anni per ovviare alle fluttuazioni casuali. Il tasso standardizzato regionale 1988-2002 di maschi e femmine risulta di 6.8 per 100000 abitanti (IC 95%: 6.6-7.0). I corrispondenti tassi standardizzati delle varie Aziende USL variano con un apparente gradiente in incremento Nord-Sud. La variabilità geografica dei tassi è sostenuta quasi esclusivamente da quella dei maschi. Il tasso regionale dei maschi risulta di 11.2 per 100000 abitanti (IC 95%: 10.8-11.6), mentre il tasso più elevato si registra nell'Azienda USL di Siena (maschi: 14.8 per 100000 abitanti; IC 95%: 13.2-16.4). In questa, infatti, si trova l'area a più alta incidenza di suicidio della Toscana, in corrispondenza della zona-distretto dell' Amiata Senese (maschi: 19.6 per 100000 abitanti; IC 95%: 12.2-26.9).

L'analisi per Comune di residenza evidenzia come i rischi di mortalità più importanti nei maschi risultano concentrati nelle aree meridionali interne delle Toscana, in un territorio che si estende dalla Val di Cecina alle colline Metallifere fino all'Amiata. Altri aggregati di tassi elevati, anche se meno consistenti, si riscontrano in altre aree remote del Mugello e della Montagna Pistoiese, oltre che in Val di Nievole e nell'Empolese. Al contrario, le aree urbane sembrano a minor rischio di suicidi, come dimostrano i valori più bassi riscontrati nelle città di Arezzo, Firenze, Prato, Lucca, Pisa, Massa e Carrara.

Questa distribuzione geografica è meno evidente nelle femmine, per le quali non mancano tassi elevati nelle zone urbane principali, tra cui l'area metropolitana di Firenze-Prato (figura 6).

L'analisi degli SMR per densità di abitanti dei Comuni conferma un eccesso di suicidi nei Comuni meno densamente abitati per i maschi e nei Comuni più densamente abitati per le femmine (tabella III).

L'analisi degli SMR per altimetria dei Comuni mostra per maschi e femmine valori inferiori nei Comuni di pianura e di montagna litoranea; bisogna precisare che quest'ultimo raggruppamento comprende solo 3 Comuni di cui due (Massa e Carrara) sono importanti centri urbani (tabella IV).

## DISCUSSIONE

La scheda di morte rappresenta una importante fonte di dati epidemiologici in ragione dell'oggettività dell'evento morte e della lunga tradizione, iniziata nel 1800 in Inghilterra, e oggi universalmente diffusa. Tuttavia l'atteggiamento culturale nei confronti del suicidio ha una profonda influenza nel determinare la definizione del

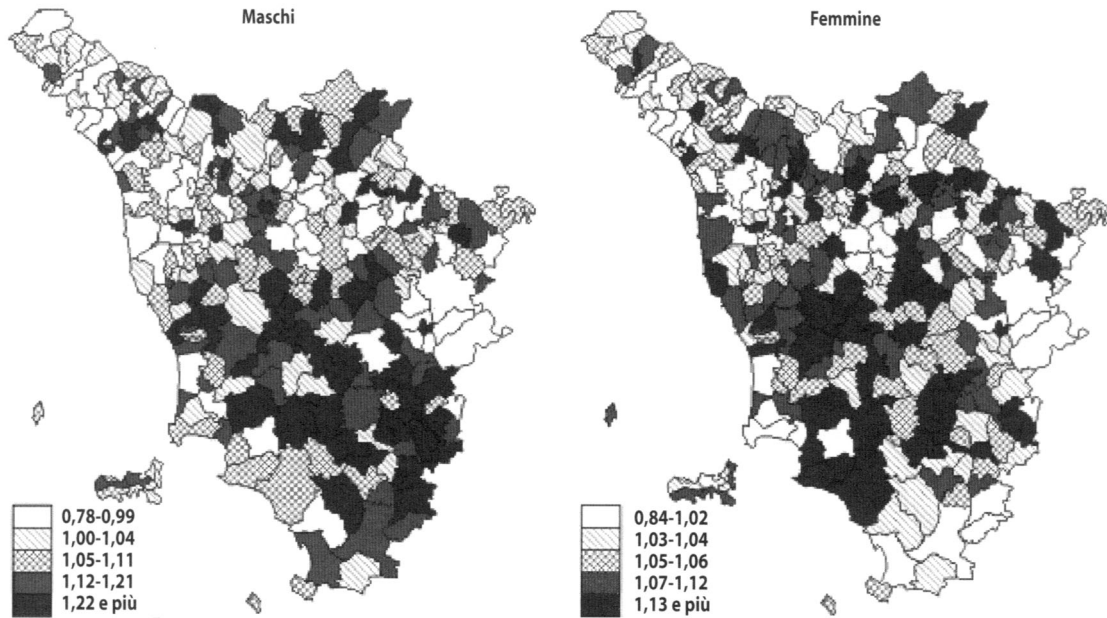


Figura 6. – Distribuzione delle Stime Bayesiane Empiriche per Comune di residenza dei Suicidi. Toscana 1988-2002.

Tabella III. – Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) per Suicidi e relativi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%) per densità di abitanti dei Comuni (riferimento Toscana). Toscana 1988-2002.

	Maschi			Femmine			Maschi e Femmine		
		IC	95%		IC	95%		IC	95%
7.5 - 49.9 abitanti/Km <sup>2</sup>	1.352	1.22	1.491	1.094	0.90	1.329	1.314	1.20	1.43
		0.91			0.68			0.90	1.04
50.0 - 149.9 abitanti/Km <sup>2</sup>	0.998	8	1.086	0.81	6	0.957	0.971	1	7
		0.89			0.75			0.88	1.00
150.0 - 349.9 abitanti/Km <sup>2</sup>	0.963	8	1.032	0.859	5	0.978	0.944	8	4
		0.91			1.01			0.94	1.02
350.0 e più abitanti/Km <sup>2</sup>	0.962	9	1.007	1.094	6	1.177	0.985	7	4

Tabella IV. – Rapporti Standardizzati di Mortalità (SMR) per Suicidi e relativi intervalli di confidenza al 95% (IC 95%) per altimetria dei Comuni (riferimento Toscana). Toscana 1988-2002.

	Maschi			Femmine			Maschi e Femmine		
		IC	95%		IC	95%		IC	95%
Pianura	0.903	0.83	0.977	0.951	0.83	1.085	0.91	0.85	0.97
		5			3			1	4
Collina litoranea	1.059	0.97	1.157	1.073	0.92	1.251	1.066	0.92	1.15
					0.97			1.00	1.07
Collina interna	1.034	0.99	1.079	1.046	1	1.128	1.038	0	8
		0.80			0.47			0.73	0.99
Montagna litoranea	0.951	6	1.121	0.66	1	0.923	0.857	9	4
					0.70			0.83	1.02
Montagna interna	0.933	0.83	1.049	0.871	4	1.079	0.925	5	5

problema e l'interpretazione dell'intenzione di morire. Infatti, nei casi in cui le circostanze del decesso non sono sufficientemente chiare, l'attribuzione o meno della morte ad un suicidio può dipendere da valutazioni soggettive, che possono quindi indurre una sottostima del fenomeno (De Leo & Carollo, 1996). Inoltre, nella stessa direzione opera l'obiettiva difficoltà diagnostica di alcuni casi di suicidio mascherato, quali ad esempio la dissimulazione in forma di incidente stradale, classificati come eventi accidentali e non volontari.

In particolare, specie nel caso di vittime più giovani, è probabile che il medico certificatore tenda ad omettere di specificare la volontarietà dell'atto, per proteggere la reputazione della vittima e della sua famiglia. Anche in Toscana, analogamente al contesto europeo, i tassi per suicidio di adolescenti e giovani adulti risultano molto bassi ed è pertanto possibile che i picchi osservati nelle stesse classi di età per avvelenamenti e annegamenti rappresentino in parte una misclassificazione di casi in realtà attribuibili a suicidi (Martiello et al., 2005b).

Per compensare in parte la misclassificazione e la sottostima, alcuni Autori preferiscono inserire nel conteggio dei suicidi anche le morti per cause traumatiche con intento non determinato (E980-E989); tuttavia, in questa analisi, per favorire i confronti con altri dati, non sono stati inseriti i 193 casi (132 maschi e 61 femmine) con intento non determinato, registrati in Toscana nello stesso periodo. Questi casi sono pari al 4.1% dei suicidi registrati (4764 casi); pertanto, anche se fossero stati inclusi, non avrebbero modificato i risultati dell'indagine in maniera sostanziale.

L'andamento temporale è in lieve diminuzione in entrambi i sessi, coerentemente con quello nazionale; tuttavia, il decremento risulta di entità minore di quello riscontrato per tutti i traumi e di quello ancora più marcato della mortalità per tutte le cause (World Health Organization, 2005; Regione Toscana, 2005).

L'andamento stagionale con un consistente picco in primavera ricorda quello dei disturbi dell'umore (De Leo et al., 2002).

Anche in Toscana, come in Italia e in tutti i paesi occidentali, sono i maschi a commettere più frequentemente il suicidio. Infatti, sebbene numerosi studi dimostrino una preponderanza di fantasie suicidarie tra le donne (Platts & Bille-Braha, 1992), sono invece i maschi più frequentemente vittime di suicidio, in ragione delle diverse metodiche suicidarie scelte, del diverso uso/abuso di alcool e delle diverse pressioni socio-culturali.

I tassi negli anziani, anche se in diminuzione, risultano molto elevati, analogamente a quanto osservato a livello nazionale ed in altre realtà locali (Guaiana et al.,

2002; Pavia et al., 2005); a riguardo l'isolamento sociale e la solitudine potrebbero essere importanti fattori di rischio (Cattel, 2000). In particolare gli anziani maschi sembrano particolarmente vulnerabili: uno studio di Guohua (1995) mostra come il rischio relativo di suicidio nei maschi vedovi è tre volte più alto dei maschi sposati, mentre questa differenza non è riscontrabile tra le femmine.

Per quanto concerne le differenze geografiche lo studio ha evidenziato notevoli differenze all'interno del territorio regionale. Eccessi di mortalità per suicidi, particolarmente evidente nei maschi, sono presenti in un raggruppamento di Comuni a bassa densità abitativa nelle aree rurali interne della Toscana meridionale. Il territorio interessato rappresenta l'antico distretto minerario della Toscana ricco di mineralizzazioni a pirite, silicati, antimonio e cinabro, oggetto di estrazione per secoli fino alla definitiva cessazione dell'attività negli anni '80.

Il confronto visivo con la mappa dei suicidi dei maschi riportata nell'Atlante della Mortalità in Toscana dal 1971 al 1994, conferma la presenza degli eccessi di rischio nelle stesse aree, anche nel periodo precedente alla nostra osservazione, tra il 1971 e il 1979 (Vigotti et al., 2001).

Gli eccessi di mortalità per suicidio riscontrati potrebbero conseguire alla maggior prevalenza di malattie psichiatriche e/o di abuso di alcool, come pure all'azione di un fattore di rischio lavorativo o ambientale o, piuttosto, a determinanti sociali in conseguenza dell'impatto della chiusura delle miniere e della crisi urbana e sociale conseguente.

In particolare, nella zona del Monte Amiata ha operato il maggiore complesso industriale italiano per l'estrazione del cinabro e la distillazione del mercurio. Tra gli operai di questo complesso si sono verificati numerosissimi casi di intossicazione mercuriale (Angotzi et al., 1980). L'intossicazione mercuriale presenta anche sintomatologia psichiatrica con il quadro particolare dell'eretismo psichico: insonnia, diffidenza, nervosismo, perdita di memoria e autocontrollo, timidezza, ansia, perdita di fiducia in se stessi, allucinazioni, malinconia, delirio, tentativi di suicidio (Sartorelli et al., 1986).

D'altra parte è possibile ipotizzare anche una esposizione ambientale al mercurio; infatti indagini geologiche hanno rilevato anomalie di mercurio nella Toscana meridionale nelle stesse aree degli eccessi di mortalità (Società Italiana di Mineralogia e Petrologia, 1971).

Tuttavia, sebbene alcuni studi abbiano posto in relazione l'esposizione a mercurio con gli eccessi di suicidi, come ad esempio tra i dentisti svedesi esposti al mercurio delle amalgame dentarie, la relazione resta del tutto ipotetica (Arnetz et al., 1987).

L'ipotesi più probabile è che gli eccessi di mortalità riscontrati siano da mettere in relazione ad alcuni determinanti sociali che hanno caratterizzato, nel periodo in esame, una vasta area socio-economicamente svantaggiata, a bassissima densità di popolazione ed in progressiva decadenza. La crisi economica iniziata negli anni '50 è conseguenza del ridimensionamento e della successiva dismissione definitiva dell'attività mineraria, agli inizi degli anni '80, parallelamente al progressivo declino del tradizionale settore agricolo. Questo processo ha determinato un notevole flusso emigratorio (Istituto Nazionale di Statistica, 1994), che ha probabilmente riguardato soprattutto le persone più giovani ed istruite, determinando l'*in-trappolamento* delle persone più anziane e meno intraprendenti, con riduzione della coesione della comunità e del capitale sociale (Judd *et al.*, 2006).

Analogamente, in numerosi Paesi sono stati descritti eccessi di mortalità per suicidio nelle aree rurali (Levin & Leyland, 2005; Moller, 1994; Saunderson *et al.*, 1998), o in aree dove sono state dismesse attività industriali con conseguente crisi economica, disoccupazione ed emigrazione (Carballeira *et al.*, 1989). Nel caso delle femmine, invece, gli eccessi maggiori riguardano le aree urbane più densamente popolate, in accordo con quanto riferito da altri Autori (Saunderson *et al.*, 1998, Qin *et al.*, 2003).

Analisi di serie temporali hanno evidenziato forti correlazioni tra tassi di suicidio e disoccupazione (Preti & Miotto, 1999), confermati anche a livello individuale da alcuni studi trasversali (Platt, 1984). In particolare, l'isolamento sociale, la bassa istruzione, le limitate opportunità di lavoro sono stati individuati come potenziali determinanti di senso di impotenza e perdita di speranze per il futuro, che possono indurre pensieri e comportamenti suicidari.

Gli eccessi evidenziati possono essere spiegati anche in ragione della carenza e della difficoltà di accesso ai servizi, specie di salute mentale (Judd *et al.*, 2006). A questo si aggiunge una minore fruizione dei servizi esistenti a causa della stigma sociale, particolarmente forte nelle aree rurali. Infatti, gli "stoici" maschi delle aree rurali a causa dell'accesso poco "anonimo" ai servizi sanitari nel loro territorio, potrebbero essere particolarmente riluttanti nel cercare l'aiuto professionale necessario (Rost *et al.*, 1993).

Bisogna anche considerare che il territorio in esame presenta una più semplice accessibilità a luoghi isolati, che permettono più facilmente la realizzazione dell'intento suicidario e dove questo è più difficilmente e tardivamente scoperto (Levi *et al.*, 2003; Pearson, 1993). In particolare trattasi di aree classificate di montagna interna (Monte Amiata), collina interna e collina litoranea (Colline Metallifere), che tuttavia anche quando il territo-

rio non raggiunge altezze elevate risultano di notevole asprezza. Considerando la particolare frequenza dei suicidi per precipitazione, gli eccessi potrebbero in parte essere spiegati con fattori legati all'ambiente fisico.

Infine, è possibile ipotizzare nelle aree rurali anche una maggiore accessibilità ad armi da fuoco possedute sia per motivi di caccia che per motivi di difesa (Cantor & Slater, 1997).

In conclusione è importante sottolineare una doverosa cautela nelle considerazioni dedotte da questo tipo di studi in ragione della "fallacia ecologica", che può generare errori quando analisi a livello di popolazione vengono estese a livello di singoli individui; come evidenziato nel caso del suicidio da Selvin (1958).

**RIASSUNTO.** **Scopo** - Descrivere l'epidemiologia del Suicidio in Toscana circa caratteristiche delle persone, andamento temporale, differenze geografiche. **Metodo** - I 4.764 casi di suicidio (codici ICD-9: E950-E959) verificatisi in Toscana nel periodo 1988-2002 erano ottenuti dal Registro di Mortalità regionale. Indicatori di mortalità venivano calcolati e analizzati. L'analisi spaziale era effettuata con il calcolo delle Stime Empiriche Bayesiane a livello dei 287 Comuni. **Risultati** - Il tasso di mortalità grezzo nel 2000-2002 risulta essere di 7.8 per 100.000 abitanti (maschi: 12.4; femmine: 3.5). Il tasso standardizzato per età nel 2000-2002 risulta invece di 5.8 per 100.000 abitanti (maschi 9.6; femmine 2.6). Gli eccessi di mortalità, specie per i maschi, risultano concentrati nelle aree interne della Toscana Meridionale, in un raggruppamento di Comuni rurali che rappresentano l'antico distretto minerario della Regione. Gli SMR per classi di Comuni definiti secondo la densità di popolazione confermano gli eccessi di mortalità per i maschi nelle aree rurali. **Conclusioni** - Gli eccessi di mortalità per suicidio nella Toscana Meridionale potrebbero essere in relazione a determinanti sociali legati alla crisi urbana e sociale conseguente al declino del settore agricolo ed alla chiusura delle miniere.

**PAROLE CHIAVE:** suicidio, epidemiologia, geografia, popolazioni rurali, miniere.

## BIBLIOGRAFIA

- Angotzi G., Cassito M.G., Camerino D., Cioni R., Desideri E., Franzinelli A., Gori R., Loi F. & Sartorelli E. (1980). Rapporti tra esposizione a Mercurio e condizioni di salute in un gruppo di lavoratori addetti alla distillazione di Mercurio in uno stabilimento della Provincia di Siena. *La Medicina del Lavoro* 6, 463-480.
- Angst J., Angst F. & Stossen H.M. (1999). Suicide risk in patient with major depressive disorders. *Journal of Clinical Psychiatry* 60, 57-62.
- Arnetz B.B., Hörte L.G., Hedberg A. & Malker H. (1987). Suicide among Swedish dentists. A ten-year follow-up study. *Scandinavian Journal of Social Medicine* 15, 243-246.
- Barracough B., Bunch J., Nelson B. & Sainsbury P. (1974). A hundred cases of suicide: clinical aspects. *British Journal of Psychiatry* 125, 355-373.
- Baxter D. & Appleby L. (1999). Case register study of suicide risk in mental disorders. *British Journal of Psychiatry* 175, 322-326.
- Biggeri A., Massimo C., Ferrara M. & Stefanini P. (1991). Epidemiologia descrittiva del suicidio in Italia. *Epidemiologia e Prevenzione* 48-49, 208-212.
- Bostwick J.M. & Pankratz V.S. (2000). Affective disorders and suicide risk: a re-examination. *American Journal of Psychiatry* 157, 1925-1932.



- Cantor C.H., Slater P.J. (1997). A regional profile of suicide in Queensland. *Australian Journal of Public Health* 21, 181-186.
- Carballeira R.C., Vazquez F.E., Castro L.P., Seoane D.B. & Brana R.N. (1989). Descriptive study of suicide in Galicia, 1987. *Gaceta Sanitaria* 3, 551-559.
- Cattel H. (2000). Suicide in the elderly. *Advances in Psychiatric Treatment* 6, 102-108.
- Centers for Disease Control and Prevention (1997). Regional variations in suicide rates - United States, 1990-1994. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 46, 789-793.
- Clayton D. & Kaldor J. (1987). Empirical Bayes Estimates of Age-standardized relative risks for use in disease mapping. *Biometrics* 43, 671-681.
- Conti L. & Toschi D. (1994). Suicidio e tentato suicidio. In *Manuale di Psichiatria* (ed. G.B. Cassano, P. Cioni, G. Perugi e E. Poli), pp. 531-538. UTET: Torino.
- Conwell Y., Duberstein P.R., Cox C., Herrmann J.H., Forbes N.T. & Caine E.D. (1996). Relationships of age and axis I diagnoses in victims of completed suicide: a psychological autopsy study. *American Journal of Psychiatry* 153, 1001-1008.
- De Leo D. & Carollo G. (1996). Relationship between suicide and undetermined causes of death among the elderly: analysis of Italian data from 1951 to 1988. *Omega Journal of Death and Dying* 33, 215-231.
- De Leo D., Pavan L. & Baconcini C. (2002). Suicidio. In *Trattato Italiano di Psichiatria* (ed. G.B. Cassano, P. Pancheri, L. Pavan, A. Pazzagli, L. Ravizza, R. Rossi, E. Smeraldi e V. Volterra), pp. 2393-2423. Masson: Milano.
- Del Prato M. (2004). Sistema VS Italia. Retrieved January 4, 2006, from <http://www.sistemavsititalia.it>
- Guaiana G., D'Avanzo B. & Barbui C. (2002). Update of suicide trends in Italy from 1986 to 1996. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 37, 267-270.
- Guohua L. (1995). The interaction effect of bereavement and sex on the risk of suicide in the elderly: an historical cohort study. *Social Science and Medicine* 40, 825-828.
- Harris E.C. & Barraclough B. (1997). Suicide as an outcome for mental disorders: a meta-analysis. *British Journal of Psychiatry* 170, 205-228.
- Istituto Nazionale di Statistica (1958). *Circoscrizioni Statistiche. Metodi e Norme*. Serie c, n.1. ISTAT: Roma.
- Istituto Nazionale di Statistica (1994). *Popolazione Residente dei Comuni. Sentimenti dal 1861 al 1991*. ISTAT: Roma.
- Judd F., Cooper A.M., Fraser C. & Davis J. (2006). Rural suicide-people or place effects? *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 40, 208-216.
- Lester D. (1997). Suicide in Italy: The North versus South. *Italian Journal of Suicidology* 1, 19-21.
- Levi F., La Vecchia C., Lucchini F., Negri E., Saxena S., Maulik P.K. & Saraceno B. (2003). Trends in mortality from suicide, 1965-99. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 108, 341-349.
- Levin K.A. & Leyland A.H. (2005). Urban/rural inequalities in suicide in Scotland, 1981-1999. *Social Science & Medicine* 60, 2877-2890.
- Majori S., Zanin G., Benvenuti K., Mirisola D.M., Tardivo S. & Baldo V. (2001). Epidemiology of suicide in Verona municipality (Veneto region): results of a retrospective study (1996-2000). *Journal of Hygiene and Preventive Medicine* 42, 53-57.
- Martiello M.A., Cipriani F., Voller F., Giacchi M. & Buiatti E. (2005a). Mortalità per traumatismi e avvelenamenti in Toscana. *Documenti Agenzia Regionale di Sanità della Toscana* [online] 17. Retrieved January 4, 2006, from <http://www.mad.it/ars/imgarticoli/Traumatismixweb.pdf>.
- Martiello M.A., Cipriani F., Lazzeri G., Voller F., Giacchi M. & Buiatti E. (2005b). Injury Mortality in Tuscany, 1987-2001. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 46, 78-84.
- Marusic A. (1998). Suicide mortality in Slovenia: regional variation. *Crisis* 19(4), 159-166.
- McClure G.M. (2000). Changes in suicide in England and Wales, 1960-1997. *British Journal of Psychiatry* 176, 64-67.
- Meel B.L. (2003). Determinants of Suicide in the Transkei sub-region of South Africa. *Journal of Clinical Forensic Medicine* 10, 71-76.
- Meneghel S.N., Victora C.G., Faria N., de Carvalho L.A. & Falk J.W. (2004). Epidemiological aspects of suicide in Rio Grande do Sul, Brazil. *Revista de Saude Publica* 38, 1-6.
- Moller J. (1994). The spatial distribution of injury deaths in Australia: urban, rural and remote areas. *Australian Injury Bulletin* [online] 8. Retrieved January 4, 2006, from <http://www.nisu.flinders.edu.au/pubs/bulletin8/>
- Monk M. (1987). Epidemiology of suicide. *Epidemiologic Reviews* 9, 51-69.
- Pavia M., Nicotera G., Scaramuzza G. & Angelillo I.F. (2005). Suicide mortality in Southern Italy: 1998-2002. *Psychiatry Research* 134, 275-279.
- Pearson V.A. (1993). Suicide in North and West Devon: a comparative study using Coroner's inquest records. *Journal of Public Health Medicine* 15, 320.
- Peden M., McGee K. & Sharma G. (2002). *The Injury Chart Book: A Graphical Overview of the Global Burden of Injuries*. World Health Organization: Geneva.
- Platt S. (1984). Unemployment and suicidal behaviour: a review of the literature. *Social Science & Medicine* 19, 93-115.
- Platts S. & Bille-Braha U. (1992). Parasuicide in Europe: the WHO/EURO multicentre study on parasuicide. Introduction and preliminary analysis for 1989. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 85, 97-104.
- Prete A. & Miotto P. (1999). Suicide and unemployment in Italy, 1982-1994. *Journal of Epidemiology and Community Health* 53, 694-701.
- Pridemore W.A. & Spivak A.L. (2003). Patterns of suicide mortality in Russia. *Suicide and Life-Threatening Behaviour* 33, 132-150.
- Qin P., Agerbo E. & Mortensen P.B. (2003). Suicide risk in relation to socioeconomic, demographic, psychiatric, and familial factors: a national register-based study of all suicides in Denmark, 1981-1997. *American Journal of Psychiatry* 160, 765-772.
- Regione Toscana - CSPO (2005). *Morti per Causa: Anno 2002*. Edizioni Regione Toscana: Firenze.
- Rost K., Smith G.R. & Taylor J.L. (1993). Rural-urban differences in stigma and the use of care for depressive disorders. *Journal of Rural Health* 9, 57-62.
- Sartorelli E., Angotzi G., Battista G., Innocenti A., Loi F. & Sartorelli P. (1986). *Elementi di Medicina del Lavoro*. Arti Grafiche Tici: Siena.
- Saunders T., Haynes R. & Langford I.H. (1998). Urban-rural variations in suicides and undetermined deaths in England and Wales. *Journal of Public Health Medicine* 20, 261-267.
- Schapira K., Linsley K.R., Linsley A., Kelly T.P. & Kay D.W. (2001). Relationship of suicide rates to social factors and availability of lethal methods: comparison of suicide in Newcastle upon Tyne 1961-1965 and 1985-1994. *British Journal of Psychiatry* 178, 458-464.
- Segi M. (1960). *Cancer Mortality for Selected Sites in 24 Countries (1950-57)*. Department of Public Health - Taboku University School of Medicine: Saudai.
- Selvin H. (1958). Durkheim's suicide and problems of empirical research. *American Journal of Sociology* 63, 607-619.
- Società Italiana di Mineralogia e Petrologia (1971). *La Toscana Meridionale: Fondamenti Geologico-Minerari per una Prospettiva di Valorizzazione delle Risorse Naturali*. Editrice Succ. Fusi: Pavia.
- Stark C., Hopkins P., Gibbs D., Rapson T., Belbin A. & Hay A. (2004). Trends in suicide in Scotland 1981-1999: age, method and geography. *Public Health* 20, 4-49.
- van de Voorde H., Hoof P. & Mulkers U. (1993). On the influence of data source in aggregated data studies: a comparative study of suicide information based on death certificates and judicial files. *Journal of Epidemiology and Community Health* 47, 73-75.
- Vigotti M.A., Biggeri A., Dreassi E., Protti M.A. & Cislighi C. (2001). *Atlante della Mortalità in Toscana dal 1971 al 1994*. Edizioni Plus dell'Università di Pisa: Pisa.
- World Health Organization (2001). *The World Health Report 2001. Mental Health: New Understanding, New Hope*. World Health Organization: Geneva.
- World Health Organization (2002). Suicide prevention. Retrieved January 4, 2006, from [http://www.who.int/mental\\_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/](http://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/)
- World Health Organization - Regional Office for Europe (2005). Mortality by leading causes of death, age and sex. Supplement to the European health for all database (HFA-MDB). Retrieved January 4, 2006, from <http://www.euro.who.int/hfad>