

## 4

## Mortalità: confronto tra popolazione italiana e immigrata nelle coorti della rete italiana di studi longitudinali metropolitani

### Mortality: a comparison between Italian and immigrant population in the Italian Network of Longitudinal Metropolitan Studies

#### RIASSUNTO

**OBIETTIVI:** analizzare le differenze nella mortalità totale e per causa tra italiani e immigrati residenti in cinque città partecipanti alla rete italiana degli studi longitudinali metropolitani.

**DISEGNO:** coorte aperta multicentrica.

**SETTING E PARTECIPANTI:** sono stati arruolati tutti i soggetti di età 1-64 anni residenti a Torino, Venezia, Reggio Emilia, Modena e Bologna tra il 21.10.2001 e il 31.12.2010, seguiti fino al 31.12.2013.

**PRINCIPALI MISURE DI OUTCOME:** la mortalità generale tra la popolazione italiana e quella immigrata (nel suo complesso e per ciascun gruppo di macroaree) è stata confrontata attraverso i *mortality rate ratio* (MRR) ottenuti da modelli di Poisson aggiustati per età e periodo, mentre la mortalità specifica per causa è stata confrontata attraverso gli *standardised mortality ratio* (SMR).

**RISULTATI:** i tassi di mortalità per tutte le cause sono inferiori per gli immigrati rispetto agli italiani (maschi: MRR 0,83; IC95% 0,78-0,90 – femmine: MRR 0,70; IC95% 0,64-0,77), eccetto che per gli uomini e le donne provenienti dall'Africa subsahariana, per i quali si registrano eccessi di mortalità rispetto agli italiani (maschi: MRR 1,33; IC95% 1,12-1,59 – femmine: MRR 1,69; IC95% 1,31-2,17). Sono stati osservati livelli più alti di mortalità a carico degli immigrati per i decessi causati da tubercolosi, alcuni tumori e per gli omicidi.

**CONCLUSIONI:** lo studio qui presentato ha confermato un'eterogeneità dei rischi di mortalità per causa e per macroarea di cittadinanza. In particolare, gli africani dell'area subsahariana sono risultati una popolazione particolarmente vulnerabile. Future analisi con integrazioni di informazioni sulla posizione sociale e sulla storia migratoria e un follow-up più lungo consentiranno una comprensione più approfondita dei fenomeni osservati.

**Parole chiave:** immigrati, mortalità, cause di morte, Italia, coorte aperta

#### ABSTRACT

**OBJECTIVES:** to describe differences in all-cause and in cause-specific mortality among immigrants and Italians residing in five cities participating in the Italian Network of Longitudinal Metropolitan Studies.

**DESIGN:** multicentre open-cohort study.

**SETTING AND PARTICIPANTS:** all people aged 1-64 years residing in Turin, Venice, Reggio Emilia, Modena, and Bologna between 21.10.2001 and 31.12.2010 were enrolled and followed-up until 31.12.2013.

#### COSA SI SAPEVA GIÀ

■ Il primo studio italiano sulla mortalità per cittadinanza con disegno longitudinale è stato condotto con la rete degli studi longitudinali metropolitani (SLM) su una coorte aperta di residenti a Torino e Reggio Emilia nel 2001-2013.

■ I risultati hanno mostrato livelli medi di mortalità più bassi per gli immigrati rispetto agli italiani, con alcune differenze per macroarea di cittadinanza e causa del decesso.

#### COSA SI AGGIUNGE DI NUOVO

■ L'analisi è stata estesa includendo anche Venezia, Modena e Bologna.

■ I risultati confermano l'effetto medio protettivo per gli immigrati, eccetto che per quelli provenienti dall'Africa subsahariana, per i quali si registrano eccessi di mortalità rispetto agli italiani.

■ Tra gli immigrati, è stata anche osservata una mortalità più alta per tubercolosi, alcune sedi tumorali e omicidi.

■ Con l'approccio di coorte aperta e gli archivi integrati degli SLM sarà possibile studiare le complesse interazioni tra condizione sociale, luogo di origine e durata della permanenza.

**MAIN OUTCOME MEASURES:** the mortality of immigrants from high migratory pressure Countries (as a whole and for each macroarea group) was compared with that of Italians; differences were estimated through Poisson regression adjusted by age and calendar year (mortality rate ratios, MRRs), and by age-standardized mortality ratios (SMRs) for the analysis of cause-specific mortality.

**RESULTS:** immigrants residing in the five cities showed lower all-cause mortality than Italians (men: MRR 0.83; 95%CI 0.78-0.90 – women: MRR 0.70; 95%CI 0.64-0.77). Sub-Saharan Africans experienced a significant higher mortality than Italians (men: MRR 1.33; 95%CI 1.12-1.59 – women: MRR 1.69; 95%CI 1.31-2.17). Higher mortality for immigrants compared to Italians was observed for tuberculosis, some site-specific tumours, and homicide mortality.

**CONCLUSIONS:** this study showed heterogeneity in mortality across causes of death and macroareas of origin; in particular, sub-Saharan Africans seemed to be a vulnerable population. Future analysis with additional information on socioeconomic status and migration history and a longer follow-up will allow a better understanding of the observed pattern.

**Keywords:** immigrants, mortality, cause of death, Italy, open cohort

## INTRODUZIONE

È ben noto in letteratura il paradosso per cui gli immigrati, pur essendo maggiormente esposti a peggiori condizioni di vita, in particolare fattori socioeconomici e fattori di rischio per molte malattie, presentano in media una mortalità più bassa rispetto a quella della popolazione autoctona.<sup>1-3</sup> Questo risultato viene spiegato principalmente attraverso due meccanismi di selezione correlati alla salute: l'“effetto migrante sano” e l'“effetto salmone”. Il primo si basa sull'assunto che emigrano persone più giovani e generalmente più sane rispetto a chi resta nel Paese d'origine,<sup>4-6</sup> il secondo, finora documentato principalmente negli Stati Uniti, è quello per cui gli immigrati ritornano ai loro Paesi d'origine quando si ammalano o in prossimità della morte.<sup>7,8</sup>

Con il passare del tempo dalla migrazione, gli immigrati possono perdere il loro capitale di salute iniziale per effetto di più meccanismi, come l'assimilazione agli stili di vita meno salubri delle classi più svantaggiate della popolazione autoctona, l'aumento di comportamenti a rischio per la salute, l'effetto cumulativo degli svantaggi negli ambienti di vita e di lavoro e infine l'invecchiamento.<sup>9-12</sup>

Numerosi studi hanno messo in evidenza una sostanziale eterogeneità degli effetti sulla mortalità di molteplici fattori come l'area di provenienza, l'età, la causa del decesso, il Paese di destinazione, l'età all'arrivo, la durata della permanenza e le condizioni socioeconomiche.<sup>9,13-18</sup> Studi specifici per Paese di destinazione che tengano conto di queste variabili sono utili per meglio comprendere i meccanismi sottostanti a questa variabilità.

Gli studi a oggi pubblicati in Italia sulla mortalità per status di immigrato sono di natura prevalentemente descrittiva;<sup>19-25</sup> quelli che hanno confrontato le popolazioni al netto dell'età hanno rilevato in media una mortalità inferiore per gli immigrati rispetto agli italiani, con una sostanziale variabilità per causa di decesso e area di origine.<sup>21-23</sup> I principali limiti di questi studi sono legati al disegno trasversale e al possibile *mismatch* numeratore/denominatore causato dall'uso di differenti fonti di dati per costruire i denominatori e i numeratori delle stime. Il primo studio italiano con disegno longitudinale è stato condotto all'interno della rete degli studi longitudinali metropolitani (SLM) su una coorte aperta di italiani e immigrati residenti a Torino e Reggio Emilia durante il periodo 2001-2013.<sup>26</sup> I risultati hanno confermato un effetto medio protettivo a favore degli immigrati, ma hanno anche messo in evidenza importanti differenze di mortalità per macroarea di cittadinanza e causa del decesso, sottolineando la necessità di ampliare lo studio ad altre città italiane.

L'obiettivo di questo studio è, quindi, di aggiornare i risultati sulle differenze nella mortalità totale e per causa tra italiani e immigrati, integrando i dati di Torino e Reggio Emilia con quelli di altre città italiane: Venezia, Modena e Bologna.

## METODI

### SETTING, PARTECIPANTI E DISEGNO DI STUDIO

Lo studio si basa sui dati della rete-SLM, le cui caratteristiche sono descritte altrove<sup>27</sup> e nell'articolo introduttivo di questo volume.<sup>28</sup> Il disegno è di coorte aperta. Sono stati arruolati i residenti a Torino, Venezia, Reggio Emilia, Modena e Bologna alla data del Censimento 2001 (21 ottobre) o successivamente registrati nelle anagrafi per nascita o immigrazione fino al 31.12.2010. Le persone arruolate sono state seguite fino al 31.12.2013, permettendo così un follow-up di almeno tre anni per ciascun individuo. Le analisi sono state limitate ai soggetti che avevano un'età compresa tra 1 e 64 anni durante il periodo di osservazione per i seguenti motivi:

- escludere la mortalità infantile, trattata in un altro contributo della presente monografia;<sup>29</sup>
- escludere la popolazione con età avanzata, fascia in cui gli immigrati sono fortemente sottorappresentati in Italia;
- attenuare la potenziale distorsione legata alla mancata registrazione delle cancellazioni, più frequente nelle età più avanzate.<sup>30</sup>

Gli anni-persona a rischio sono stati calcolati a partire dalla data di arruolamento fino alla data di decesso o di emigrazione o di fine follow-up.

### ESPOSIZIONE E ALTRE VARIABILI

L'esposizione è lo status di immigrato definito in base alla cittadinanza (fonte: anagrafe comunale). I residenti con cittadinanza di un Paese a forte pressione migratoria (PFPM) sono stati considerati come immigrati e analizzati nel loro insieme disaggregati per macroarea: Europa centro-orientale, America centro-meridionale, Africa settentrionale, Africa subsahariana e Asia (eccetto Israele e Giappone) (vd. tabella S1, materiali supplementari on-line).

Gli apolidi sono stati inclusi tra gli immigrati.

Al contrario, sono stati esclusi i residenti con cittadinanza di Paesi appartenenti all'Europa occidentale, all'America settentrionale, all'Oceania, o con cittadinanza in Israele e Giappone per due motivi principali:

1. ricerche precedenti hanno mostrato che godono di un livello economico e di condizioni di salute equiparabili a quelli dei nativi;<sup>10</sup>
2. sono un sottogruppo molto piccolo (nel nostro caso circa il 4% di tutti i residenti stranieri).

Gli italiani rappresentano il gruppo di riferimento. Altre variabili considerate sono: età, genere, anno di calendario e città di residenza.

### ESITO

L'esito è la mortalità generale e specifica per causa. L'informazione sullo stato in vita e l'eventuale causa di decesso deriva dall'allineamento effettuato tramite *linkage* individuale tra l'anagrafe comunale e il registro di mortalità, che include informazioni sulle cause di morte sia per i deceduti in Italia sia per i deceduti all'estero. I decessi risultanti solo da

fonte anagrafica sono stati classificati come “solo anagrafe” (n. 655): possono essere sia casi in attesa di classificazione da parte del registro di mortalità sia casi identificati solo dalle anagrafi comunali (probabilmente decessi avvenuti all'estero) o, infine, derivare da un errore della procedura di *linkage* tra le due fonti di dati. I decessi avvenuti all'estero, anche se inclusi nel registro di mortalità, raramente riportano la causa. Questi casi, insieme a quelli con un accertamento diagnostico o giudiziario in corso, rientrano nella categoria “causa sconosciuta” (n. 165). Per tutti gli altri casi, il motivo del decesso è stato attribuito secondo il sistema ICD-9. Sono stati esaminati tutti i 17 capitoli ICD-9 e le singole condizioni più rilevanti, come le cardiopatie ischemiche, le malattie cerebrovascolari, gli omicidi e i suicidi. Tra i tumori, sono stati analizzati i più frequenti (polmone, colon retto e seno) o quelli per cui fosse già noto un possibile eccesso di rischio per gli immigrati (vie aerodigestive superiori, stomaco, fegato, cervice uterina, linfoma non Hodgkin e leucemia).<sup>31</sup> Tra le malattie infettive, sono stati riportati i dati relativi a tubercolosi (TBC) e AIDS. È stato, inoltre, analizzato un gruppo più ampio di malattie infettive che comprende tutte le condizioni incluse nel capitolo ICD-9 sulle infezioni, l'AIDS e altre patologie che sono ritenute imputabili alle infezioni, ma il cui codice ICD non è incluso nel capitolo delle malattie infettive (epatiti, polmoniti, endocarditi, miocarditi, pericarditi, setticemie, infezioni del sistema nervoso e tumori con stima di frazione attribuibile a un agente infettivo maggiore dell'80%).<sup>26,32</sup>

### ANALISI STATISTICHE

La mortalità generale tra italiani e immigrati è stata confrontata attraverso rapporti tra tassi di mortalità (*mortality rate ratios*, MRR) e relativi intervalli di confidenza al 95% (IC95%) stimati attraverso il modello di Poisson. Le stime sono state stratificate per genere e aggiustate per età e periodo di calendario (biennale), ambedue trattate come covariate dipendenti dal tempo. I risultati sono riportati separatamente per le cinque città e congiuntamente per l'intera coorte. In quest'ultimo caso, le stime sono state ulteriormente aggiustate per città di residenza, riportando il *p-value* dell'interazione tra cittadinanza e città calcolato con il test del rapporto di verosimiglianza.

Per la mortalità specifica per causa non sono stati calcolati i modelli, instabili a causa dei piccoli numeri negli strati di mortalità degli immigrati, ma i rapporti standardizzati per età (*standardised mortality ratios*, SMR) utilizzando come standard i tassi di mortalità specifici degli italiani. Inoltre, dato che gli SMR tra gli uomini e le donne sono risultati simili, sono riportati i dati congiunti, sottolineando nel testo eventuali differenze. I dati distinti per genere sono disponibili nella tabella S8 (vd. materiali supplementari on-line).

### RISULTATI

Sono stati arruolati 2.158.084 soggetti con età compresa tra 1 e 64 anni residenti nelle città considerate dal

21.10.2001 al 31.12.2010, per un totale di 16.872.680 anni-persona, osservati fino al 31.12.2013 (di cui il 48% a Torino, il 14% a Venezia, il 19% a Bologna, il 10% a Modena, il 9% a Reggio Emilia) (tabella 1). La percentuale di anni-persona a carico degli immigrati è pari all'11% e varia dal 9% di Venezia al 15% di Reggio Emilia (figura 1). Il follow-up medio è di 8,1 anni per gli italiani e di 6,3 anni per gli immigrati, con qualche variabilità tra città; in particolare, Torino risulta la città con follow-up più breve tra gli italiani (7,5 anni) e più lungo tra gli immigrati (6,8 anni); Venezia, al contrario, quella con follow-up più lungo tra gli italiani (9 anni) e più breve tra gli immigrati (5,7 anni). Nel periodo in studio, in tutte le città analizzate, la distribuzione per età degli immigrati è costantemente spostata verso le età più giovani, a differenza della distribuzione osservata per gli italiani (tabella 1), e i cittadini provenienti dall'Europa centro-orientale rappresentano la quota più alta di stranieri sia tra gli uomini sia tra le donne (rispettivamente 5% e 6% sul totale della popolazione). Tuttavia, si rileva una variabilità nella composizione per aree di cittadinanza e genere tra le città.

### MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE

Tra il 21.10.2001 e il 31.12.2013 sono stati registrati complessivamente 18.832 decessi tra gli uomini e 11.172 tra le donne, di cui il 5% a carico della popolazione immigrata. Rispetto agli italiani, gli immigrati presentano tassi di mortalità più elevati nelle età più giovani (eccetto i maschi provenienti dall'Europa centro-orientale) e inferiori nelle età più avanzate (tabella 2), con un differenziale che cresce all'aumentare dell'età, soprattutto tra gli uomini. L'età in cui l'andamento si inverte varia leggermente tra le aree di provenienza, ma può essere collocato intorno ai 25-34 anni, fatta eccezione per coloro che provengono dall'Africa subsahariana, per i quali si registrano tassi più bassi rispetto agli italiani dopo i 44 anni tra gli uomini e dopo i 54 tra le donne. Nelle età più giovani, in entrambi i generi l'eccesso di mortalità risulta più pronunciato tra le comunità dell'Africa subsahariana e settentrionale.

Aggiustando per età, periodo di calendario e città di residenza si osservano, per entrambi i generi, tassi di mortalità inferiori per gli immigrati rispetto agli italiani (uomini: MRR 0,83; IC95% 0,78-0,90 – donne: MRR 0,70; IC95% 0,64-0,77) (tabella 3). Tra gli uomini, le differenze tra città sono al limite della significatività (*p-value* per interazione=0,07), con un'indicazione di allontanamento dall'effetto protettivo sulla mortalità a favore degli immigrati nelle città di Modena (MRR 1,00; IC95% 0,81-1,24) e Bologna (MRR 0,91; IC95% 0,77-1,07). Tra le donne, la variabilità tra città sembra essere più marcata (*p*=0,03), con un effetto protettivo per le immigrate più accentuato a Reggio Emilia (MRR 0,51; IC95% 0,37-0,71) e Venezia (MRR 0,57; IC95% 0,44-0,75).

In tutte le città, la mortalità per macroarea di provenienza degli immigrati mostra livelli più alti per coloro che proven-



MASCHI

Vedi Tabella 1/Femmine alla pagina seguente ►

CITTÀ	CITTADINANZA								
	ITALIA	EUROPA CENTRO-ORIENTALE	AFRICA SETTENTRIONALE	AFRICA SUBSAHARIANA	AMERICA CENTRO-MERIDIONALE	ASIA*	APOLIDE +ND**	TOTALE	
<b>TORINO</b>									
<b>Totale</b>	n.	3.554.537	229.636	99.003	32.203	42.047	45.491	327	4.003.244
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	14,5	16,0	15,7	16,5	16,6	18,8	15,1	14,7
15-29 anni	%	18,2	29,8	21,5	18,8	28,1	25,3	21,5	19,1
30-49 anni	%	40,0	46,8	56,5	57,0	46,5	46,7	50,6	41,1
50-64 anni	%	27,3	7,4	6,3	7,7	8,8	9,2	12,7	25,1
<b>Decessi</b>	n.	<b>8.779</b>	<b>210</b>	<b>90</b>	<b>47</b>	<b>31</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>9.192</b>
<b>VENEZIA</b>									
<b>Totale</b>	n.	1.088.022	47.562	6.731	5.653	3.376	46.225	50	1.197.619
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	14,8	17,0	16,6	12,2	12,8	18,0	37,0	15,0
15-29 anni	%	17,1	30,1	17,0	18,4	33,4	25,5	34,0	18,0
30-49 anni	%	39,2	43,7	59,1	62,1	47,1	50,9	29,0	40,1
50-64 anni	%	29,0	9,1	7,3	7,2	6,7	5,6	0,0	27,0
<b>Decessi</b>	n.	<b>2.941</b>	<b>41</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>3.023</b>
<b>REGGIO EMILIA</b>									
<b>Totale</b>	n.	655.624	35.504	36.764	21.600	3.455	22.034	33	775.014
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	16,9	18,0	18,9	19,6	17,4	21,5	0,0	17,2
15-29 anni	%	18,4	33,0	18,4	23,5	33,2	25,9	19,1	19,5
30-49 anni	%	40,8	41,3	55,0	51,0	43,8	45,9	80,9	41,9
50-64 anni	%	23,9	7,8	7,7	5,9	5,7	6,7	0,0	21,4
<b>Decessi</b>	n.	<b>1.328</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1.434</b>
<b>MODENA</b>									
<b>Totale</b>	n.	735.080	33.176	25.355	20.783	2.852	17.811	6	835.062
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	16,0	15,9	14,1	16,0	12,6	20,0	0,0	16,0
15-29 anni	%	18,3	32,5	22,0	26,9	32,8	25,6	0,0	19,4
30-49 anni	%	39,1	43,5	57,6	52,9	46,3	45,3	100,0	40,4
50-64 anni	%	26,5	8,1	6,3	4,3	8,3	9,1	0,0	24,2
<b>Decessi</b>	n.	<b>1.511</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>1.604</b>
<b>BOLOGNA</b>									
<b>Totale</b>	n.	1.450.533	47.401	24.750	10.580	7.000	74.399	108	1.614.771
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	13,7	16,2	12,6	12,8	14,3	15,8	0,0	13,9
15-29 anni	%	17,0	32,4	21,4	28,3	27,8	25,2	18,1	18,0
30-49 anni	%	41,9	43,0	57,9	53,5	49,8	51,3	58,8	42,7
50-64 anni	%	27,4	8,3	8,1	5,5	8,0	7,7	23,0	25,4
<b>Decessi</b>	n.	<b>3.417</b>	<b>41</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>3.579</b>
<b>COORTE TOTALE</b>									
<b>Totale</b>	n.	7.483.796	393.279	192.603	90.819	58.730	205.960	523	8.425.711
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	14,8	16,3	15,7	16,4	16,0	17,9	13,0	15,0
15-29 anni	%	17,8	30,7	20,8	22,8	28,9	25,4	21,6	18,8
30-49 anni	%	40,2	45,2	56,6	54,5	46,8	49,1	52,7	41,2
50-64 anni	%	27,2	7,8	6,8	6,2	8,4	7,6	12,7	25,0
<b>Decessi</b>	n.	<b>17.976</b>	<b>345</b>	<b>181</b>	<b>128</b>	<b>46</b>	<b>155</b>	<b>1</b>	<b>18.832</b>

\* Israele e Giappone non sono inclusi, perché sono classificati come Paesi a sviluppo avanzato / *Israel and Japan are not included, because they were classified as Highly Developed Countries*\*\* A causa dell'arrotondamento, la somma delle percentuali può non dare 100 / *All percentages may not total 100% due to rounding*ND: cittadinanza non determinata / *stateless*

Tabella 1. Caratteristiche della coorte, per città, genere e cittadinanza. Maschi, 1-64 anni.

Table 1. Characteristics of the cohort, by city, gender, and citizenship. Male, 1-64 years.



◀ Vedi **Tabella 1/Maschi** alla pagina precedente

CITTÀ	CITTADINANZA								
	ITALIA	EUROPA CENTRO-ORIENTALE	AFRICA SETTENTRIONALE	AFRICA SUBSAHARIANA	AMERICA CENTRO-MERIDIONALE	ASIA*	APOLIDE +ND**	TOTALE	
<b>TORINO</b>									
<b>Totale</b>	n.	3.567.493	245.743	61.833	29.188	63.315	43.518	222	4.011.312
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	13,7	14,3	22,9	16,9	11,8	18,1	15,7	13,9
15-29 anni	%	17,2	28,7	27,3	24,1	24,4	21,5	31,3	18,3
30-49 anni	%	39,3	46,8	42,0	55,3	51,9	49,1	44,5	40,2
50-64 anni	%	29,8	10,2	7,8	3,6	11,9	11,2	8,4	27,6
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>5.056</b>	<b>114</b>	<b>34</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>5.285</b>
<b>VENEZIA</b>									
<b>Totale</b>	n.	1.078.380	68.240	3.373	2.786	8.348	31.585	79	1.192.791
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	13,8	10,8	26,3	19,5	7,2	23,8	25,4	13,9
15-29 anni	%	15,8	21,8	24,8	28,0	26,5	28,0	13,1	16,6
30-49 anni	%	38,8	46,6	43,0	46,9	55,0	42,1	46,1	39,5
50-64 anni	%	31,6	20,8	5,9	5,5	11,2	6,0	15,4	30,0
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>1.717</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>1.773</b>
<b>REGGIO EMILIA</b>									
<b>Totale</b>	n.	643.355	48.520	21.168	16.492	6.398	21.010	78	757.021
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	16,3	12,4	30,5	24,3	7,6	20,2	0,0	16,7
15-29 anni	%	17,9	24,4	24,8	29,0	25,8	24,1	17,3	19,0
30-49 anni	%	40,3	43,4	37,3	43,7	55,2	47,1	73,3	40,8
50-64 anni	%	25,5	19,8	7,4	3,0	11,4	8,6	9,3	23,6
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>750</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>789</b>
<b>MODENA</b>									
<b>Totale</b>	n.	734.363	48.805	14.302	15.939	5.511	17.838	0	836.757
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	15,1	10,1	22,5	19,2	8,6	20,8	0,0	15,1
15-29 anni	%	16,9	25,3	25,9	31,2	27,7	21,7	0,0	18,0
30-49 anni	%	39,1	45,2	44,7	46,7	53,6	45,4	0,0	40,0
50-64 anni	%	28,8	19,5	6,9	2,9	10,2	12,2	0,0	26,9
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>908</b>	<b>33</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>965</b>
<b>BOLOGNA</b>									
<b>Totale</b>	n.	1.475.095	81.890	13.545	10.991	11.228	56.309	30	1.649.088
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	12,7	8,6	20,8	12,7	8,4	19,6	0,0	12,8
15-29 anni	%	15,9	23,8	27,3	26,1	27,2	24,7	13,4	16,8
30-49 anni	%	41,4	46,3	43,0	52,0	50,6	45,4	41,4	41,9
50-64 anni	%	30,0	21,3	9,0	9,2	13,9	10,3	45,2	28,5
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>2.250</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>2.360</b>
<b>COORTE TOTALE</b>									
<b>Totale</b>	n.	7.498.685	493.198	114.222	75.395	94.800	170.259	410	8.446.969
<b>Anni-persona</b>									
1-14 anni	%	13,9	12,3	24,1	18,5	10,5	20,2	13,4	14,0
15-29 anni	%	16,8	26,2	26,6	27,1	25,2	24,1	23,8	17,8
30-49 anni	%	39,7	46,2	41,6	50,2	52,3	46,0	50,1	40,5
50-64 anni	%	29,6	15,4	7,7	4,2	11,9	9,7	12,7	27,7
<b>Decessi</b>	<b>n.</b>	<b>10.681</b>	<b>248</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>45</b>	<b>79</b>	<b>0</b>	<b>11.172</b>

\* Israele e Giappone non sono inclusi, perché sono classificati come Paesi a sviluppo avanzato / *Israel and Japan are not included, because they were classified as Highly Developed Countries*

\*\* A causa dell'arrotondamento, la somma delle percentuali può non dare 100 / *All percentages may not total 100% due to rounding*

ND: cittadinanza non determinata / *stateless*

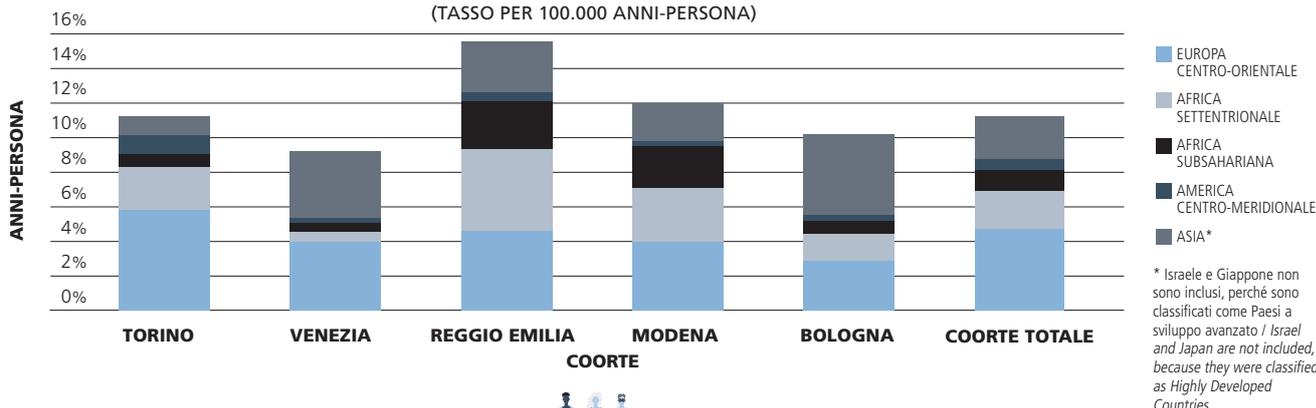
**Tabella 1.** Caratteristiche della coorte, per città, genere e cittadinanza. Femmine, 1-64 anni.

**Table 1.** Characteristics of the cohort, by city, gender, and citizenship. Female, 1-64 years.



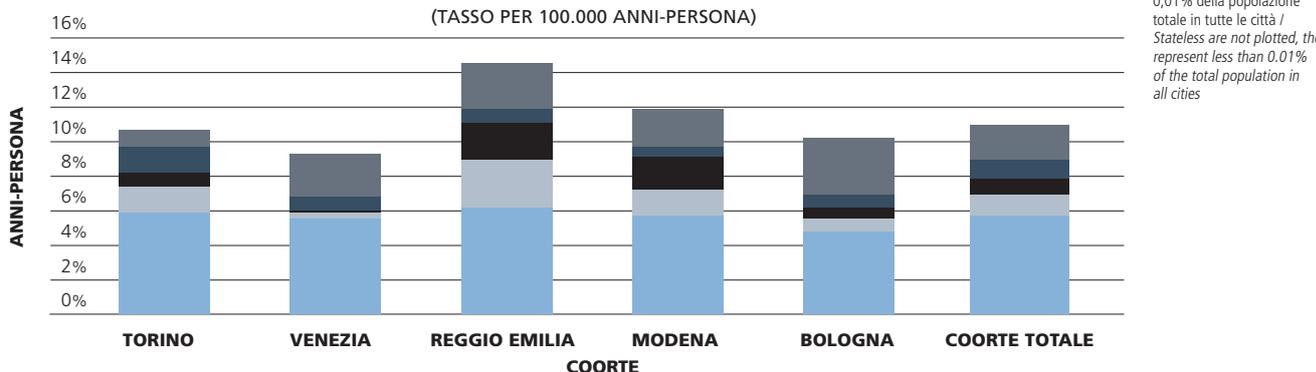
**MASCHI**

(TASSO PER 100.000 ANNI-PERSONA)



**FEMMINE**

(TASSO PER 100.000 ANNI-PERSONA)



**Figura 1.** Distribuzione percentuale di anni-persona degli immigrati sul totale degli anni-persona (italiani e immigrati), per città, genere e macroarea. 1-64 anni.  
**Figure 1.** Percentage distribution of immigrants' person-years out of total person-years (Italians and immigrants), by city, gender, and macroarea. 1-64 years.

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE: TASSO PER 100.000 ANNI-PERSONA						
ETÀ ANNI	CITTADINANZA					
	ITALIA	EUROPA CENTRO-ORIENTALE	AFRICA SETTENTRIONALE	AFRICA SUBSAHARIANA	AMERICA CENTRO-MERIDIONALE	ASIA*
<b>MASCHI</b>						
1-4	17,4	8,9	68,4	76,6	68,1	21,8
5-14	9,4	9,6	40,8	23,9	15,5	21,6
15-24	43,7	43,8	87,1	64,3	99,9	42,7
25-34	65,9	53,3	49,1	120,6	51,5	49,7
35-44	119,7	87,8	74,8	152,2	41,0	73,4
45-54	304,1	261,3	201,6	272,3	160,8	179,8
55-64	775,0	423,7	544,1	594,7	341,9	360,6
<b>FEMMINE</b>						
1-4	10,5	14,6	25,6	48,9	0,0	38,3
5-14	7,5	20,0	25,3	0,0	0,0	4,7
15-24	19,6	22,5	20,3	0,0	41,4	32,9
25-34	29,2	18,9	15,4	46,1	18,4	20,9
35-44	67,1	47,4	61,9	153,7	54,5	40,9
45-54	184,8	95,1	136,7	227,8	84,6	90,4
55-64	421,5	174,7	264,9	330,4	157,0	252,3

\* Israele e Giappone non sono inclusi, perché sono classificati come Paesi a sviluppo avanzato / Israel and Japan are not included, because they were classified as Highly Developed Countries

**Tabella 2.** Mortalità per tutte le cause: tassi specifici per classi di età (x100.000 anni-persona), per genere e cittadinanza.  
**Table 2.** All-cause mortality: age-specific rate (x100,000 person-years), by gender and citizenship.

MORTALITÀ PER TUTTE LE CAUSE							
	TORINO	VENEZIA	REGGIO EMILIA	MODENA	BOLOGNA	COORTE TOTALE	
	MRR <sup>a</sup> (IC95%)	MRR <sup>b</sup> (IC95%)	p-value interazione				
<b>MASCHI</b>							
Italiani	1	1	1	1	1	1	
<b>Immigrati</b>							
Totale	0,81 (0,74-0,90)	0,66 (0,53-0,83)	0,83 (0,68-1,02)	1,00 (0,81-1,24)	0,91 (0,77-1,07)	0,83 (0,78-0,90)	0,07
Europa centro-orientale	0,85 (0,74-0,98)	0,72 (0,53-0,98)	0,86 (0,61-1,23)	0,67 (0,44-1,04)	0,83 (0,61-1,13)	0,82 (0,74-0,91)	0,13
Africa settentrionale	0,80 (0,65-0,99)	0,84 (0,40-1,76)	0,57 (0,38-0,86)	0,87 (0,57-1,35)	1,32 (0,96-1,81)	0,84 (0,73-0,98)	
Africa subsahariana	1,17 (0,88-1,56)	0,42 (0,13-1,30)	1,45 (1,01-2,06)	1,84 (1,28-2,64)	1,41 (0,84-2,34)	1,33 (1,12-1,59)	
America centro-meridionale	0,61 (0,43-0,87)	0,54 (0,14-2,18)	0,88 (0,28-2,72)	0,72 (0,18-2,88)	1,02 (0,51-2,05)	0,68 (0,51-0,90)	
Asia*	0,62 (0,44-0,86)	0,61 (0,42-0,88)	0,67 (0,40-1,11)	0,96 (0,60-1,55)	0,73 (0,57-0,95)	0,69 (0,59-0,81)	
<b>FEMMINE</b>							
Italiani	1	1	1	1	1	1	
<b>Immigrati</b>							
Totale	0,77 (0,67-0,88)	0,57 (0,44-0,75)	0,51 (0,37-0,71)	0,80 (0,61-1,04)	0,71 (0,59-0,86)	0,70 (0,64-0,77)	0,03
Europa centro-orientale	0,69 (0,58-0,84)	0,44 (0,31-0,62)	0,41 (0,25-0,66)	0,79 (0,56-1,12)	0,61 (0,46-0,80)	0,61 (0,54-0,69)	0,02
Africa settentrionale	0,93 (0,66-1,30)	–	0,56 (0,25-1,26)	0,66 (0,27-1,59)	1,31 (0,74-2,32)	0,87 (0,67-1,13)	
Africa subsahariana	2,13 (1,49-3,04)	1,34 (0,34-5,39)	0,74 (0,30-1,79)	1,68 (0,92-3,06)	1,68 (0,97-2,90)	1,69 (1,31-2,17)	
America centro-meridionale	0,46 (0,31-0,70)	0,78 (0,32-1,87)	1,07 (0,44-2,59)	0,82 (0,27-2,57)	0,92 (0,48-1,78)	0,61 (0,45-0,82)	
Asia*	0,82 (0,56-1,20)	1,05 (0,66-1,68)	0,48 (0,22-1,08)	0,42 (0,17-1,02)	0,57 (0,37-0,85)	0,69 (0,55-0,86)	

<sup>a</sup> Aggiustati per periodo (bienni) e classi di età (quinquennali) / *Adjusted for calendar period and age-group (5-year classes)*

<sup>b</sup> aggiustati per (a) e per città / *adjusted for (a) and city*

\* Israele e Giappone non sono inclusi, perché sono classificati come Paesi a sviluppo avanzato / *Israel and Japan are not included, because they were classified as Highly Developed Countries*

**Tabella 3.** Mortalità per tutte le cause: rapporti tra tassi aggiustati di mortalità (MRR)<sup>a</sup> e intervallo di confidenza al 95% per cittadinanza e genere.

**Table 3.** All-cause mortality: adjusted mortality rate ratios (MRR)<sup>a</sup> with 95% confidence intervals, by citizenship and gender.

gono dall'Africa subsahariana rispetto agli italiani, sia per gli uomini (MRR 1,33; IC95% 1,12-1,59) sia per le donne (MRR 1,69; IC95% 1,31-2,17). Tra gli uomini, non sembrano esserci scostamenti importanti nel *pattern* per macroarea tra le città ( $p=0,13$ ), mentre tra le donne si osservano differenze ( $p=0,02$ ) che riguardano principalmente quelle provenienti dall'Africa subsahariana, con differenze più marcate a Torino (MRR 2,13; IC95% 1,49-3,04) e Reggio Emilia, unica città dove si osserva una tendenza verso la maggior protezione, sia pure non significativa (MRR 0,74; IC95% 0,30-1,79).

### MORTALITÀ SPECIFICA PER CAUSA

In entrambi i generi, le cause di morte con un'indicazione di eccesso o di scostamento dall'effetto medio protettivo a favore degli immigrati sono: la TBC (SMR 6,13; IC95% 2,76-13,65), il linfoma non Hodgkin (SMR 1,22; IC95% 0,83-1,79), le malattie del sangue (SMR 1,48; IC95% 0,77-2,84) e gli omicidi (SMR 3,28; IC95% 2,39-4,50). Tra gli uomini si è osservata una tendenza a livelli più alti di mortalità per il tumore di fegato e dotti biliari (SMR 1,15; IC95% 0,79-1,66), per la leucemia (SMR 1,07; IC95%

0,67-1,70) e per le anomalie congenite (SMR 1,36; IC95% 0,79-2,34), mentre tra le donne anche per le malattie della pelle (SMR 3,18; IC95% 0,79-12,70), del sistema osteomuscolare (SMR 1,10; IC95% 0,46-2,64) e complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio (SMR 3,70; IC 1,39-9,85). Per il tumore della cervice, invece, sono stati riscontrati livelli sovrapponibili a quelli delle italiane (SMR 0,92; IC95% 0,38-2,21). Emerge anche una maggiore frequenza tra gli immigrati di decessi registrati con causa sconosciuta (SMR 2,96; IC95% 2,23-3,92) e "solo in anagrafe" (SMR 3,57; IC95% 3,10-4,12). Infine, tra gli immigrati provenienti dall'Africa subsahariana, l'eccesso di rischio riscontrato sembra riferirsi principalmente alle malattie infettive e del metabolismo (tabella 4 e tabella S8).

### DISCUSSIONE

Questo lavoro rappresenta un aggiornamento del primo studio longitudinale realizzato in Italia sulle differenze nella mortalità per status d'immigrazione a Torino e Reggio Emilia,<sup>26</sup> con l'inclusione di Venezia, Modena e Bologna. Nel complesso, i risultati confermano tassi di mortalità inferiori per gli immigrati rispetto agli italiani, tranne che per



MASCHI E FEMMINE

MORTALITÀ PER CAUSE SPECIFICHE					
CODICI ICD-9	ITALIANI ANNI-PERSONA: 14.982.481		IMMIGRATI ANNI-PERSONA: 1.890.199		SMR* (IC95%)
	n. DECESSI	TASSO GREZZO	n. DECESSI	TASSO GREZZO	
<b>001-139: Malattie infettive e parassitarie</b>	461	3,1	30	1,6	0,86 (0,60-1,23)
010-018: Tubercolosi	14	0,1	6	0,3	6,13 (2,76-13,65)
001-013: Malattie infettive e correlate <sup>a</sup>	3.479	23,2	152	8,0	0,71 (0,60-0,83)
<b>140-239: Tumori</b>	13.986	93,3	393	20,8	0,54 (0,49-0,60)
140-150,161: vie aerodigestive superiori	880	5,9	14	0,7	0,35 (0,21-0,60)
162: Polmone	3.129	20,9	59	3,1	0,48 (0,37-0,62)
153,154: colon retto	1.383	9,2	23	1,2	0,35 (0,23-0,52)
151: Stomaco	632	4,2	23	1,2	0,71 (0,47-1,06)
155-156: Fegato e dotti biliari	887	5,9	36	1,9	0,98 (0,71-1,36)
174: Mammella <sup>b</sup>	1.609	21,5	46	4,9	0,42 (0,31-0,56)
180: Cervice uterina <sup>b</sup>	70	0,9	5	0,5	0,92 (0,38-2,21)
200,202: Linfoma non Hodgkin	356	2,4	26	1,4	1,22 (0,83-1,79)
204-208: Leucemia	394	2,6	28	1,5	0,92 (0,64-1,33)
<b>240-279: Malattie endocrine, nutrizionali e metaboliche</b>	1.069	7,1	43	2,3	0,59 (0,44-0,80)
<b>280-289: Malattie del sangue e degli organi emopoietici</b>	75	0,5	9	0,5	1,48 (0,77-2,84)
<b>290-319: Disturbi psichici</b>	481	3,2	19	1,0	0,33 (0,21-0,51)
<b>320-389: Malattie del sistema nervoso</b>	712	4,8	16	0,8	0,33 (0,20-0,54)
<b>390-459: Malattie del sistema circolatorio</b>	5.317	35,5	204	10,8	0,75 (0,65-0,86)
410-414: Cardiopatie ischemiche	2.234	14,9	69	3,7	0,71 (0,56-0,89)
430-438: Malattie cerebrovascolari	987	6,6	43	2,3	0,77 (0,57-1,03)
<b>460-519: Malattie dell'apparato respiratorio</b>	821	5,5	27	1,4	0,56 (0,39-0,82)
<b>520-579: Malattie dell'apparato digerente</b>	1.532	10,2	39	2,1	0,42 (0,31-0,58)
<b>580-629: Malattie dell'apparato genitourinario</b>	182	1,2	1	0,1	0,42 (0,31-0,58)
<b>630-679: Complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio</b>	5	0,0	4	0,2	–
<b>680-709: Malattie della pelle e del tessuto sottocutaneo</b>	16	0,1	2	0,1	1,79 (0,45-7,16)
<b>710-739: Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo</b>	105	0,7	5	0,3	0,87 (0,36-2,09)
<b>740-759: Malformazioni congenite</b>	167	1,1	18	1,0	0,98 (0,61-1,55)
<b>760-779: Alcune condizioni morbose di origine perinatale</b>	6	0,0	2	0,1	–
<b>780-799: Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti</b>	190	1,3	7	0,4	0,36 (0,17-0,75)
<b>800-999: Traumatismi e avvelenamenti</b>	2.712	18,1	288	15,2	0,92 (0,82-1,04)
E950-E959: Suicidi	1.015	6,8	74	3,9	0,67 (0,54-0,85)
E960-E969: Omicidi	94	0,6	38	2,0	3,28 (2,39-4,50)
<b>Causa sconosciuta</b>	165	1,1	48	2,5	2,96 (2,23-3,92)
<b>Solo anagrafe</b>	655	4,4	192	10,2	3,57 (3,10-4,12)

<sup>a</sup> AIDS; tumori correlati alle infezioni; epatiti; polmoniti; endocarditi, miocarditi, pericarditi; setticemie; infezioni del sistema nervoso / AIDS; infection-related tumours; hepatitis; pneumonia; infection-related heart diseases; septicaemia; infection-related nervous system diseases

<sup>b</sup> Solo femmine / Females only

\* Aggiustati per età e genere; gli SMR sono stati calcolati solo se i decessi della coorte totale sono >15; pesi standard: italiani / Adjusted by age and gender; SMRs are calculated only if observed deaths in the total cohort are >15; standard weights: Italians

**Tabella 4.** Mortalità per cause specifiche combinata per maschi e femmine: decessi, tassi grezzi (x100.000 anni-persona), rapporti standardizzati di mortalità (SMR)\* e intervallo di confidenza al 95% (IC95%), per cittadinanza.

**Table 4.** Cause-specific mortality combined for males and females: deaths, crude rates (x100,000 person-years) and standardised mortality ratios (SMR)\* with 95% confidence intervals, by citizenship.

gli uomini e le donne provenienti dall'Africa subsahariana, per i quali si registrano eccessi di mortalità rispetto agli italiani. Le analisi hanno anche confermato una sostanziale variabilità per causa di morte; in particolare, un'indicazione di eccesso per i decessi per tubercolosi, alcuni tumori e omicidio.

Livelli più bassi di mortalità della popolazione immigrata rispetto ai nativi sono stati largamente documentati per persone provenienti dai Paesi occidentali, specialmente in riferimento alle prime immigrazioni,<sup>3</sup> così come la grande eterogeneità nei risultati al variare dell'età, del motivo del decesso e della provenienza.<sup>2,13,14,18,33</sup>

Sono stati riscontrati, nel complesso delle cinque città, tassi di mortalità più elevati tra gli immigrati rispetto agli italiani nelle classi di età più giovani, soprattutto in età infantile, con una relazione che si inverte al crescere dell'età. Un *pattern* per età simile è stato documentato anche nei Paesi Bassi,<sup>13</sup> in Francia<sup>33</sup> e Italia (in Veneto<sup>22</sup> e Toscana<sup>21,23</sup>).

Il vantaggio di mortalità sugli italiani che si manifesta tra gli adulti può trovare spiegazione nei due meccanismi di selezione ben noti in letteratura e già citati in precedenza:

1. la migrazione di persone sane (effetto migrante sano);
2. il ritorno nel Paese di origine di persone prevalentemente anziane e con problemi di salute o comunque non più in grado di lavorare (effetto salmone).

Le evidenze in letteratura su questa seconda ipotesi sono, tuttavia, contrastanti e legate a contesti differenti dal nostro, riferite perlopiù a studi condotti negli Stati Uniti<sup>6</sup> più che in Europa.<sup>34</sup> Nella coorte qui considerata, i decessi con causa sconosciuta o registrati solo da fonte anagrafica, più probabilmente morti avvenute all'estero, sono più frequenti tra gli immigrati, soprattutto in età più avanzate (dati non riportati), dato compatibile con l'ipotesi dell'effetto salmone. Per i giovani di origine immigrata, molti dei quali appartengono alla seconda generazione, la maggiore mortalità osservata fino ai 15-24 anni di età, in particolar modo tra gli africani, potrebbe riflettere l'associazione tra condizioni sfavorevoli del contesto familiare (per esempio, lo svantaggio socioeconomico) e il rischio di mortalità, suggerendo una maggiore vulnerabilità della seconda generazione rispetto alla prima.

Il *pattern* per cause di morte che emerge dalla coorte allargata alle cinque città è sostanzialmente sovrapponibile a quello riscontrato nel primo studio su Torino e Reggio Emilia ed è caratterizzato da uno svantaggio degli immigrati nel caso della mortalità per malattie infettive, anomalie congenite, alcune sedi tumorali e omicidi.<sup>26</sup>

Per i tumori, coerentemente con altri studi,<sup>22,31</sup> si osservano rischi di mortalità più bassi rispetto agli italiani per il tumore della mammella e del colon retto e simili a quelli italiani per il cancro al fegato e alla cervice e per il linfoma non Hodgkin.

Questo *pattern* rispecchia i differenti fattori di rischio dei Paesi d'origine: l'effetto protettivo per il carcinoma mammario e per il tumore del colon retto può essere spiegato

da una minore frequenza di fattori di rischio legati agli stili di vita occidentali, compreso il comportamento riproduttivo,<sup>31</sup> mentre una più alta prevalenza di epatite B<sup>35</sup> e *Papillomavirus* umano<sup>36</sup> possono spiegare la mancata protezione per i tumori del fegato e della cervice.

Per i tumori di mammella, cervice e colon retto, la partecipazione ai programmi di screening di popolazione può avere un ruolo nello spiegare i differenziali di mortalità. Studi precedenti hanno riscontrato a livello nazionale un accesso più basso degli immigrati rispetto agli italiani per tutti e tre i programmi di screening.<sup>37,38</sup> La più bassa mortalità tra gli immigrati per il tumore della mammella e del colon retto fa ipotizzare che, per il momento, in Italia i differenziali osservati siano maggiormente influenzati dai fattori di rischio sottostanti piuttosto che dall'accesso alla prevenzione e alle cure.

In linea con quanto riscontrato a livello nazionale,<sup>25</sup> i decessi per "traumatismi e avvelenamenti" tra gli immigrati sono risultati comparabili con quelli degli italiani. Questo dato è in apparente contraddizione con diversi studi che mostrano un rischio più elevato di infortuni e malattie professionali tra gli immigrati.<sup>39,40</sup> È, tuttavia, importante considerare che le condizioni lavorative più rischiose possono riguardare più frequentemente i lavoratori immigrati non residenti regolarmente in Italia,<sup>41,42</sup> popolazione esclusa dal presente studio. Un'analisi condotta in Toscana nel periodo 1997-2008 non ha messo in evidenza eccessi significativi di mortalità per incidenti sul lavoro tra gli immigrati residenti.<sup>43</sup> Tra le possibili spiegazioni, gli autori indicano una non corretta classificazione dell'evento qualora si sia verificato in una situazione di lavoro irregolare, a cui gli immigrati sono frequentemente esposti.

Tra le altre cause esterne, sono stati riscontrati tassi più alti di suicidio tra gli italiani e tassi più alti di omicidio tra gli immigrati. Eccessi per omicidio tra gli immigrati sono compatibili con una loro maggiore vulnerabilità sociale e sono stati osservati anche in altri studi europei e italiani.<sup>13-15,18,43</sup> Per i suicidi, invece, è stata riscontrata una certa eterogeneità per area di provenienza;<sup>14,18</sup> tuttavia, entrambi gli studi italiani hanno riportato tassi più alti a carico degli italiani,<sup>22,23</sup> in linea con i risultati qui presentati. Nel caso delle malattie infettive, considerate unitamente ad altre cause a loro potenzialmente correlate, sono stati riscontrati livelli di mortalità più bassi tra gli immigrati, fatta eccezione per la TBC e i tumori del fegato e della cervice, patologie che hanno una lunga fase pre-clinica. Per le infezioni acute, come le meningiti, la setticemia e la polmonite, sono stati trovati tassi più bassi tra gli immigrati, analogamente alla mortalità generale (vd. tabella S9, materiali supplementari on-line), nonostante alcuni studi italiani abbiano riscontrato un'occorrenza più alta di queste patologie negli immigrati. Dunque, l'effetto migrante sano sembra apprezzarsi anche nella mortalità per malattie infettive, dove le condizioni di salute generali sono molto rilevanti sia per l'acquisizione dell'infezione sia per il relativo

decorso, mentre non si osserva per le infezioni con una fase latente e ad alta prevalenza nei Paesi d'origine.

Infine, per quanto riguarda le morti per cause ostetriche, benché la scarsa numerosità non permetta di effettuare stime con valore inferenziale, il numero assoluto dei decessi tra le immigrate, popolazione circa 8 volte inferiore alle italiane, pressoché sovrapponibile a quello delle italiane (n. 4 vs n. 5), suggerisce un eccesso di rischio da non trascurare in qualità di evento sentinella.

L'eccesso di rischio di mortalità generale tra gli immigrati provenienti da Paesi subsahariani è stato documentato anche per altri Paesi europei,<sup>1,14</sup> compresa l'Italia,<sup>22</sup> in particolare in riferimento alle malattie infettive.<sup>22</sup> I risultati qui presentati mostrano anche una certa variabilità tra le città, come riscontrato nel nostro primo studio<sup>26</sup> per le donne provenienti da Paesi subsahariani, con un evidente eccesso di mortalità a Torino, ma non a Reggio Emilia. In questo studio è stato ipotizzato che parte di queste differenze potessero essere spiegate dalla diversa composizione per cittadinanza all'interno delle macroaree.<sup>26</sup> Ampliando la coorte, una certa variabilità sembra aver interessato anche altre città; tuttavia, si tratta di differenze con entità inferiori e non significative, anche a causa della bassa numerosità di alcuni strati delle combinazioni città-macroarea di provenienza.

Il disegno longitudinale con coorte aperta adottato nel presente studio ha numerosi vantaggi. Innanzitutto, arruolando i nuovi ingressi anagrafici nel corso del follow-up, si è tenuto conto del forte incremento della popolazione immigrata avvenuto nel primo decennio degli anni Duemila. In secondo luogo, abbinando a livello individuale i residenti registrati in anagrafe ai registri di mortalità, si è potuto calcolare il tempo-persona a rischio, evitando il *bias* da disallineamento tra numeratore e denominatore presente negli studi ecologici trasversali.<sup>14,15</sup> Tuttavia, anche gli studi longitudinali basati sui microdati possono portare con sé distorsioni nei dati,<sup>44</sup> come nel caso in cui le emigrazioni e/o i decessi degli immigrati non vengano registrati, errore che occorre più frequentemente in corrispondenza delle età più avanzate.<sup>30</sup> Per superare parzialmente questo problema, le stime sono state troncate a 64 anni. Un altro punto critico legato alla qualità dei dati è il mancato *linkage* tra anagrafe e registro di mortalità, che potrebbe causare una distorsione da "denominatore immortale". Anche in questo caso, il problema è stato prevenuto recuperando e includendo nelle analisi i casi di decesso registrati solo in anagrafe, dove dovrebbero confluire tutti i possibili casi di fallimento del *linkage*. Per Reggio Emilia, è stato possibile effettuare un controllo diretto con banche dati sanitarie locali ed è stato confermato lo stato di morte di tutti i casi registrati come "solo anagrafe".

La quota di decessi per i quali non è riportata la causa di morte (decessi per causa sconosciuta e decessi registrati solo in anagrafe) è molto più alta per gli immigrati rispetto agli italiani (18% vs 3%). Se questa quota di decessi con causa di morte *missing* avesse la stessa distribuzione dei deces-

si codificati, l'effetto protettivo dello status di immigrato emerso per alcune cause di morte potrebbe ridursi.

Dato che questo studio si basa sui dati dell'anagrafe della popolazione residente, non sono stati inclusi gli immigrati legalmente presenti ma non residenti e quelli presenti ma privi di regolari documenti di soggiorno, che rappresentano una sottopopolazione particolarmente vulnerabile. In Italia, tuttavia, si stima che nel periodo in studio gli stranieri irregolari abbiano rappresentato meno dello 0,5% della popolazione residente totale.<sup>45</sup>

Per Venezia, l'informazione sulla cittadinanza è quella relativa al 2001 o al successivo ingresso nella coorte, mentre per Torino e le città emiliane non è stato possibile risalire al dato storicizzato, per cui la cittadinanza è quella più recente rispetto al periodo di follow-up. Per le tre coorti emiliane e per Torino, quindi, tutti gli immigrati che nel periodo in studio hanno ottenuto la cittadinanza italiana sono stati classificati come italiani. Per stimare l'entità della miscelazione dei nuovi italiani nel presente studio, è stato calcolato tramite i dati Istat<sup>46</sup> il tasso di acquisizione di cittadinanza del periodo 2002-2013. In 12 anni, nei quattro comuni, sono risultate circa 20 acquisizioni ogni 100 stranieri residenti, senza sostanziali variazioni geografiche. I tempi e le modalità di acquisizione della cittadinanza italiana dipendono da vari fattori, uno dei quali è il Paese di provenienza. Gli immigrati da diversi Paesi di provenienza possono acquisire la cittadinanza con tempistiche differenti o avere un diverso interesse nel richiederla, per esempio, a seconda che il proprio Paese di origine accetti o meno la doppia cittadinanza. Inoltre, in riferimento alle modalità di acquisizione della cittadinanza, quelle per residenza e matrimonio riguardano la popolazione adulta, mentre l'acquisizione per discendenza riguarda i maggiorenni nati e residenti in Italia che la richiedono entro i 19 anni di età. Dati i differenti profili di rischio legati al Paese di provenienza, all'età e dato il diverso mix di cittadinanze tra le città analizzate, si suggerisce cautela nel confronto delle stime tra città, ma anche all'interno delle stesse quando si confrontano immigrati provenienti da differenti aree.

Un altro limite è l'assenza di dati sullo stato socioeconomico (SES) e sul tempo di permanenza degli immigrati in Italia. Nei dati della rete-SLM queste informazioni sono reperibili dai Censimenti per i soggetti censiti (le informazioni sul SES sono presenti nelle edizioni del 2001 e del 2011, il tempo di permanenza solo in quella del 2001) e, dunque, non attribuibili a tutta la coorte degli arruolati (tra gli arruolati italiani, il 73% circa è stato censito nel 2001 e il 75% nel 2011, mentre tra gli immigrati i censiti rappresentano solo il 15% nel 2001 e il 55% nel 2011, rispetto al totale della coorte).

Diversi studi hanno riscontrato disuguaglianze di salute degli immigrati rispetto ai nativi e hanno mostrato che sono ampiamente attribuibili alle loro condizioni socioeconomiche.<sup>10,47</sup> È verosimile, dunque, pensare che se il presente studio avesse tenuto conto del SES dei partecipanti, avrebbe

riscontrato un aumento della protezione complessiva osservata per gli immigrati e spiegato parte dell'eccesso di mortalità riscontrato fra i provenienti da Paesi subsahariani.

Il tempo di permanenza nel Paese ospitante può essere un *proxy* del processo di acculturazione, dell'accumulo di svantaggi sociali e, infine, dell'invecchiamento delle coorti di immigrati: tutti fattori che potrebbero minare il capitale di salute iniziale degli immigrati.<sup>9,12</sup> Durante il periodo di studio, tuttavia, la maggior parte dei migranti è costituito da nuovi ingressi<sup>28</sup> e la durata del follow-up è probabilmente troppo breve per poter tenere conto delle complesse interazioni tra genere, condizione sociale, luogo di origine e durata della permanenza.<sup>10</sup>

## CONCLUSIONI

Questo studio, basato sulla potenza osservazionale di un approccio di coorte aperta, ha confermato un vantaggio complessivo di mortalità per gli immigrati rispetto agli italiani,

ma anche un'eterogeneità dei rischi per causa e per macroarea di cittadinanza. In particolare, gli immigrati provenienti dall'Africa subsahariana sono risultati una popolazione particolarmente vulnerabile. Future analisi con integrazioni di informazioni sullo stato socioeconomico e sulla storia migratoria e un follow-up più lungo consentiranno una comprensione più approfondita dei fenomeni osservati.

**RINGRAZIAMENTI.** Per la stesura di questo capitolo, gli Autori desiderano ringraziare Paolo Pandolfi ed Elisa Stivanello (Servizio di epidemiologia, promozione della salute e comunicazione del rischio, Azienda USL di Bologna); Giuliano Carrozi (Servizio di epidemiologia e comunicazione del rischio, Azienda USL di Modena); Ferdinando Luberto (Servizio interaziendale di epidemiologia, Azienda USL di Reggio Emilia); Lorenza Catellani (Servizio gestione e sviluppo delle tecnologie e dei sistemi informativi, Comune di Reggio nell'Emilia); Marco Zaniboni (Settore agenda digitale e tecnologie informatiche); i Servizi anagrafici elettorali e stato civile del comune di Modena.

## BIBLIOGRAFIA

- Norredam M, Olsbjerg M, Petersen JH, Juel K, Krasnik A. Inequalities in mortality among refugees and immigrants compared to native Danes – a historical prospective cohort study. *BMC Public Health* 2012;12:757.
- Gadd M, Johansson SE, Sundquist J, Wändell P. Are there differences in all-cause and coronary heart disease mortality between immigrants in Sweden and in their country of birth? A follow-up study of total populations. *BMC Public Health* 2006;6:102.
- Razum O, Twardella D. Time travel with Oliver Twist – towards an explanation for a paradoxically low mortality among recent immigrants. *Trop Med Int Health* 2002;7(1):4-10.
- Parkin DM. Studies of cancer in migrant populations: methods and interpretation. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1992;40(6):410-24.
- Razum O, Zeeb H, Rohrmann S. The 'healthy migrant effect' – not merely a fallacy of inaccurate denominator figures. *Int J Epidemiol* 2000;29(1):191-92.
- Ullmann SH, Goldman N, Massey DS. Healthier before they migrate, less healthy when they return? The health of returned migrants in Mexico. *Soc Sci Med* 2011;73(3):421-28.
- Abraido-Lanza AF, Dohrenwend BP, Ng-Mak DS, Turner JB. The Latino mortality paradox: A test of the "salmon bias" and healthy migrant hypotheses. *Am J Public Health* 1999;89(10):1543-48.
- Razum O. Commentary: of salmon and time travellers – musing on the mystery of migrant mortality. *Int J Epidemiol* 2006;35(4):919-21.
- Lara M, Gamboa C, Kahramanian MI, Morales LS, Bautista DEH. Acculturation and Latino health in the United States: a review of the literature and its sociopolitical context. *Annu Rev Public Health* 2005;26:367-97.
- Malmusi D, Borrell C, Benach J. Migration-related health inequalities: showing the complex interactions between gender, social class and place of origin. *Soc Sci Med* 2010;71(9):1610-19.
- Moncho J, Pereyra-Zamora P, Nolasco A, Tamayo-Fonseca N, Melchor I, Macia L. Trends and Disparities in Mortality Among Spanish-Born and Foreign-Born Populations Residing in Spain, 1999-2008. *J Immigr Minor Health* 2015;17(5):1374-84.
- Spadea T, Rusciani R, Mondo L, Costa G. Health Related Lifestyles among Migrants in Europe. In: Rosano A (ed). *Access to Primary Care and Preventative Health Services of Migrants*. Springer 2018.
- Bos V, Kunst AE, Keij-Deerenberg IM, Garssen J, Mackenbach JP. Ethnic inequalities in age- and cause-specific mortality in The Netherlands. *Int J Epidemiol* 2004;33(5):1112-19.
- Regidor E, de La Fuente L, Martínez D, Calle ME, Domínguez V. Heterogeneity in cause-specific mortality according to birthplace in immigrant men residing in Madrid, Spain. *Ann Epidemiol* 2008;18(8):605-13.
- Ikram UZ, Mackenbach JP, Harding S et al. All-cause and cause-specific mortality of different migrant populations in Europe. *Eur J Epidemiol* 2016;31(7):655-65.
- Ott JJ, Paltiel AM, Winkler V, Becher H. Chronic disease mortality associated with infectious agents: a comparative cohort study of migrants from the Former Soviet Union in Israel and Germany. *BMC Public Health* 2008;8:110.
- Syse A, Dzamarija MT, Kumar BN, Diaz E. An observational study of immigrant mortality differences in Norway by reason for migration, length of stay and characteristics of sending countries. *BMC Public Health* 2018;18(1):508.
- Verropoulos G, Tsimbos C. Mortality by Cause of Death Among Immigrants and Natives in a South European Country: The Case of Greece, 2011. *J Immigr Minor Health* 2016;18(2):337-44.
- Carletti P (ed). *La salute della popolazione immigrata: metodologia di analisi. Osservatorio epidemiologico sulle disuguaglianze*, Agenzia Regionale Sanitaria Marche 2009. Disponibile all'indirizzo: [http://www.ccm-network.it/documenti\\_Ccm/prg\\_area5/Prg\\_5\\_Immigrati\\_metodologia.pdf](http://www.ccm-network.it/documenti_Ccm/prg_area5/Prg_5_Immigrati_metodologia.pdf)
- De Giacomi GV, Caracci G, Morandi I (eds). *La salute della popolazione immigrata: il monitoraggio da parte dei Sistemi Sanitari Regionali*. Ministero della salute-Agenas, 2013. Disponibile all'indirizzo: [https://www2.immigrazione.regione.toscana.it/sites/default/files/La\\_salute\\_della\\_popolazione\\_immigrata\\_il\\_monitoraggio\\_da\\_parte\\_dei\\_Sistemi\\_Sanitari\\_Regionali.pdf](https://www2.immigrazione.regione.toscana.it/sites/default/files/La_salute_della_popolazione_immigrata_il_monitoraggio_da_parte_dei_Sistemi_Sanitari_Regionali.pdf)
- Martini A, Chellini E, Sala A. Mortality in immigrants in Tuscany. *Epidemiol Prev* 2011;35(5-6):275-81.
- Fedeli U, Ferroni E, Pigato M, Avossa F, Saugo M. Causes of mortality across different immigrant groups in Northeastern Italy. *PeerJ* 2015;3:e975.
- Dakka N, Martini A, Giovannetti L, Chellini E. Mortality of immigrants in Tuscany Region (Central Italy), 1997-2013. *Epidemiol Prev* 2017;41(5-6):261-70.
- Bruzzone S, Mignolli N. Mortalità per causa tra gli stranieri in Italia. In: *Osservatorio Nazionale sulla salute nelle regioni italiane*, Università Cattolica del Sacro cuore. Rapporto Osservasalute 2015: Stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane. 2015.
- Bruzzone S, Mignolli N. Mortalità per causa tra gli stranieri in Italia. In: *Osservatorio Nazionale sulla salute nelle regioni italiane*, Università Cattolica del Sacro cuore. Rapporto Osservasalute 2017: Stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane. 2017.
- Pacelli B, Zengarini N, Broccoli S et al. Differences in mortality by immigrant status in Italy. Results of the Italian Network of Longitudinal Metropolitan Studies. *Eur J Epidemiol* 2016;31(7):691-701.
- Caranci N, Di Girolamo C, Giorgi Rossi P et al. Cohort profile: the Italian Network of Longitudinal Metropolitan Studies (IN-LiMeS), a multicentre cohort for socioeconomic inequalities in health monitoring. *BMJ Open* 2018;8(4):e020572.
- Di Girolamo C, Pacelli B, Petrelli A. La rete italiana degli Studi Longitudinali Metropolitan (rete-SLM), una coorte multicentrica per il monitoraggio delle disuguaglianze socioeconomiche nella salute. In: Petrelli A, Di Napoli A (eds). *Salute degli immigrati e disuguaglianze socioeconomiche nella popolazione residente in Italia valutate attraverso la rete Degli Studi Longitudinali Metropolitan*. *Epidemiol Prev* 2019;43(5-6) Suppl 1:15-24.
- Broccoli S, Bonvicini L, Pacelli B. Mortalità nei primi 5 anni di vita: confronto tra popolazione italiana e immigrata. Risultati della rete Italiana di Studi Longitudinali Metropolitan. In: Petrelli A, Di Napoli A (eds). *Salute degli immigrati e disuguaglianze socioeconomiche nella popolazione residente in Italia valutate attraverso la rete De-*

- gli Studi Longitudinali Metropolitan. *Epidemiol Prev* 2019;43(5-6) Suppl 1:46-56.
30. Kibele E, Scholz R, Shkolnikov VM. Low migrant mortality in Germany for men aged 65 and older: fact or artifact? *Eur J Epidemiol* 2008;23(6):389-93.
  31. Arnold M, Razum O, Coebergh JW. Cancer risk diversity in non-western migrants to Europe: An overview of the literature. *Eur J Cancer* 2010;46(14):2647-59.
  32. de Martel C, Ferlay J, Franceschi S et al. Global burden of cancers attributable to infections in 2008: a review and synthetic analysis. *Lancet Oncol* 2012;13(6):607-15.
  33. Boulogne R, Jougl E, Breem Y, Kunst AE, Rey G. Mortality differences between the foreign-born and locally-born population in France (2004-2007). *Soc Sci Med* 2012;74(8):1213-23.
  34. Norredam M, Hansen OH, Petersen JH et al. Remigration of migrants with severe disease: myth or reality? – a register-based cohort study. *Eur J Public Health* 2015; 25(1):84-89.
  35. Sharma S, Carballo M, Feld JJ, Janssen HLA. Immigration and viral hepatitis. *J Hepatol* 2015;63(2):515-22.
  36. Bruni L, Albero G, Serrano B et al. ICO/IARC Information Centre on HPV and Cancer. Human Papillomavirus and Related Diseases in Armenia. HPV Center 2014.
  37. Francovich L, Di Napoli A, Giorgi Rossi P, Gargiulo L, Giordani B, Petrelli A. La prevenzione dei tumori femminili nelle donne immigrate residenti in Italia. *Epidemiol Prev* 41(3-4) Suppl 1:18-25.
  38. Turrin A, Zorzi M, Giorgi Rossi P et al. Colorectal cancer screening of immigrants to Italy. Figures from the 2013 National Survey. *Prev Med (Baltim)* 2015;81:132-37.
  39. Salvatore MA, Baglio G, Cacciani L, Spagnolo A, Rosano A. Work-related injuries among immigrant workers in Italy. *J Immigr Minor Heal* 2013;15(1):182-87.
  40. Giraudo M, Bena A, Costa G. Migrant workers in Italy: an analysis of injury risk taking into account occupational characteristics and job tenure. *BMC Public Health* 2017;17(1):351.
  41. Mastrangelo G, Rylander R, Buja A et al. Work related injuries: estimating the incidence among illegally employed immigrants. *BMC Res Notes* 2010;3:331.
  42. Di Napoli A. La salute dei lavoratori immigrati come specchio di quella dei diritti del Paese. *Epidemiol Prev* 2018;42(3-4):259-60.
  43. Indiani L, Martini A, Chellini E. La mortalità per causa violenta negli immigrati in Toscana dai Paesi a forte pressione migratoria. *Epidemiol Prev* 2014;38(1):46-52.
  44. Wallace M, Kulu H. Low immigrant mortality in England and Wales: a data artefact? *Soc Sci Med* 2014;120:100-09.
  45. Centro Studi e Ricerche IDOS. Dossier statistico immigrazione 2015. Roma, IDOS Edizioni, 2015.
  46. Istat. Bilancio Demografico della popolazione residente straniera. <http://demo.istat.it/>
  47. Nazroo JY. The structuring of ethnic inequalities in health: economic position, racial discrimination, and racism. *Am J Public Health* 2003;93(2):277-84.