

L'eccesso di mortalità nel 2015

Prime evidenze e spiegazioni dai dati
emiliano-romagnoli

Il documento è stato preparato da

Paola Angelini Servizio regionale Prevenzione collettiva e sanità pubblica, Regione Emilia-Romagna
Nicola Caranci Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Barbara Pacelli Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
Paolo Giorgio Rossi Servizio Interaziendale di Epidemiologia, Azienda USL di Reggio Emilia
Serena Broccoli Servizio Interaziendale di Epidemiologia, Azienda USL di Reggio Emilia
Carlo Goldoni Servizio di Epidemiologia, Azienda USL di Modena
Andrea Ranzi CTR Ambiente e Salute, ARPAE

Redazione e impaginazione a cura di

Federica Sarti - Agenzia sanitaria e sociale regionale dell'Emilia-Romagna
maggio 2016

Copia del documento può essere scaricata dal sito Internet

<http://assr.regione.emilia-romagna.it/>

Chiunque è autorizzato per fini informativi, di studio o didattici, a utilizzare e duplicare i contenuti di questa pubblicazione, purché sia citata la fonte.

Indice

Sintesi	5
L'allarme dai dati Istat sulle statistiche demografiche	7
Cosa accade in Europa	9
I dati dell'Emilia-Romagna	11
Cosa dicono le fonti informative alternative a Istat	15
Anagrafe regionale degli assistiti	15
Registro di mortalità di Modena	18
SDO e mortalità intraospedaliera	23
Discussione delle ipotesi esplicative	25
Dinamiche di popolazione	25
Epidemia influenzale e calo della copertura vaccinale	25
Inquinamento atmosferico	27
Eventi climatici	27

Sintesi

- Nel 2015 si è verificato, in quasi tutta Europa, un eccesso di morti in numero assoluto rispetto agli anni precedenti. L'eccesso si è osservato anche in Emilia-Romagna. La classe di età 90-94enni è quella che contribuisce maggiormente. L'eccesso di mortalità si è verificato soprattutto nei mesi invernali di gennaio, febbraio e marzo, e nei mesi estivi di luglio e agosto.
- Il numero assoluto di morti in un anno dipende dalla numerosità e struttura (cioè come sono distribuite le varie persone nelle diverse fasce di età) della popolazione e dalla mortalità di ogni classe di età. Quello che interessa capire è se nel 2015 si siano verificati più decessi perché è aumentata la mortalità o perché vi erano più persone anziane rispetto agli anni precedenti.
- In accordo con le analisi fatte da altri gruppi di ricerca, i dati presentati in questo rapporto mostrano che **l'eccesso del 2015 è principalmente attribuibile all'aumento della popolazione anziana**, soprattutto quella nella classe 90-94 anni. Infatti **i tassi standardizzati di mortalità del 2015 non sono superiori alla media degli anni precedenti**. Si può notare invece che i tassi del 2014 sono stati molto più bassi e quelli del 2012 leggermente più alti della media.
- Quello che si è verificato è stato un insolito e repentino aumento dal 2013 al 2015 delle persone nella fascia di età dei 90-94enni. Il fenomeno è conseguenza della bassa natalità negli anni 1917-1920 (Prima guerra mondiale, crisi post-bellica, epidemia di spagnola in Europa) e del boom demografico dei primi anni '20: negli anni prima del 2011 la classe 90-94enni era poco numerosa perché costituita dai nati durante il periodo a bassa natalità, negli ultimi anni i 90-94enni sono i nati durante il boom di natalità dei primi anni '20. La classe di età 90-94 presenta un aumento sostanziale della mortalità rispetto alla classe di età precedente ed è responsabile di un numero consistente di decessi in Italia. Questo fenomeno spiega l'aumento di decessi osservati a parità di mortalità - cioè di probabilità di morire in ogni fascia di età - nel 2015 rispetto agli anni precedenti.
- **Resta da spiegare perché l'eccesso si sia verificato tutto nel 2015 e non gradualmente a partire dal 2013-2014**; in altre parole perché il 2013 e 2014 siano stati anni con così bassa mortalità. Alcune osservazioni e ipotesi:
 - il 2013 e 2014 hanno avuto inverni molto miti ed estati senza particolari ondate di calore, mentre **il 2015 ha avuto un inverno nella media e un'estate molto calda**. In effetti nel 2015 si osserva anche un picco estivo di mortalità;
 - **l'epidemia influenzale** è stata più lunga e con un numero totale di casi segnalati più alto rispetto alle epidemie degli anni recenti. Questo è in accordo con un eccesso di morti per cause respiratorie anche in classi di età più giovani dei 90-94enni. A rendere particolarmente rilevante l'epidemia influenzale del 2015 possono avere contribuito sia la flessione della copertura vaccinale, sia una maggiore virulenza del ceppo virale circolante;

- la mortalità è un fenomeno che ha **fluttuazioni cicliche**, sia stagionali sia sul lungo periodo: ad anni con mortalità più alta si possono alternare due o più anni con mortalità più bassa. Il 2012 è stato un anno ad alta mortalità e dunque poteva essere seguito da due anni a bassa mortalità;
- **si può invece escludere che l'inquinamento atmosferico abbia avuto un ruolo determinante nella differenza fra 2014 e 2015.**

L'allarme dai dati Istat sulle statistiche demografiche

I dati sul calcolo di popolazione che i Comuni inviano all'Istat mensilmente contano 45.172 morti in più in Italia per il periodo gennaio-settembre 2015¹ rispetto a quelle osservate nello stesso periodo del 2014, corrispondenti a un aumento in termini assoluti dell'11,3%. Questo dato ha suscitato un allarme per l'inconsueta entità, difficilmente spiegabile esclusivamente con l'invecchiamento della popolazione.²

Anche in Emilia-Romagna si è registrato un eccesso di mortalità nei primi nove mesi del 2015 rispetto all'anno precedente, eccesso conteggiato in +3.649 casi, pari a un aumento del 10,3%, in linea con il dato nazionale: +45.963 casi pari al 10,3%. I dati 2015 sono per loro natura provvisori e soggetti a rettifiche; tuttavia gli aggiornamenti modificano i dati già acquisiti di poche unità, dunque si possono ipotizzare come sostanzialmente irrilevanti; l'eccesso di decessi osservato fino a settembre sarà quindi sicuramente confermato e non si può questionare l'affidabilità di questi dati. Non è però ragionevole fare estrapolazioni sul numero dei morti totale del 2015.

In relazione alla questione sull'affidabilità delle previsioni di stima annuale in base ai dati diffusi, lo stesso Istituto di statistica ha dichiarato:³

La stima riportata da alcuni quotidiani di un aumento di circa 68.000 decessi a fine 2015 si basa su un'ipotesi di mantenimento del tasso di crescita registrato nei primi 8 mesi anche sui 4 mesi restanti dell'anno; tale ipotesi potrebbe invece essere smentita qualora si registrasse una stabilità o addirittura un calo nel numero dei decessi come altre volte già avvenuto.

L'Istat afferma inoltre che

a fronte di un aumento del numero di morti non vi sono elementi nuovi sulle probabilità di morte o di sopravvivenza né tantomeno elementi per suffragare altre ipotesi sulle cause della recente crescita dei decessi nel nostro Paese.

Valutazioni più puntuali potranno essere fatte in presenza dei dati analitici, con età e causa di morte. In attesa di queste informazioni specifiche, è possibile effettuare alcune considerazioni preliminari alla luce di quanto ad oggi disponibile a livello europeo, nazionale e regionale.

¹ <http://demo.istat.it/bilmens2015gen/index.html> (ultimo accesso maggio 2016)

² Blangiardo GC. 68 mila morti in più nel 2015? *Neodemos*, 22 dicembre 2015. <http://www.neodemos.info/68-mila-morti-in-piu-nel-2015/> (ultimo accesso maggio 2016)

³ Istat. Chiarimento su aumento dei decessi 2015. Nota per la stampa, 28 dicembre 2015. http://www.istat.it/it/files/2015/12/Nota_decessi2015.pdf (ultimo accesso maggio 2016)

Cosa accade in Europa

Dall'analisi dei dati demografici ufficiali di Francia, Olanda, Spagna, Portogallo, Inghilterra e Galles si evince che l'eccesso di mortalità del 2015 ha riguardato molti altri paesi europei, come già riportato in diversi lavori.⁴

Nel periodo da gennaio a settembre (unico periodo per cui è ad oggi possibile comparare i dati tra tutti i paesi), dal confronto tra i decessi del 2015 e quelli avvenuti nel triennio precedente si evidenziano eccessi di mortalità che vanno dal +4% del Portogallo al +8,4% dell'Italia. Dai confronti mensili si osserva come in tutti i paesi presi in considerazione ci sia stato un eccesso particolarmente concentrato nei mesi invernali (minimo +7,8% in Francia, massimo +14,5% in Inghilterra e Galles). Solo in alcuni paesi invece, tra cui l'Italia, si registra anche un eccesso nei mesi estivi.

Questo eccesso di mortalità era già stato rilevato e presentato nel marzo 2015, da parte del network europeo di sorveglianza EuroMOMO.⁵ Questa comunicazione breve concludeva che si osserva un eccesso di mortalità, in particolare tra gli anziani, in 13 dei 16 paesi europei presi in considerazione (Belgio, Francia, Grecia, Ungheria, Olanda, Portogallo, Spagna, Svizzera, Svezia, Inghilterra, Galles, Scozia, Irlanda) e che in molti casi i picchi di eccesso di mortalità coincidono con le settimane a media o alta circolazione del virus influenzale (78 di 97 settimane con eccesso di mortalità).

Gli autori della comunicazione ricordano tuttavia come questa associazione non possa essere prova di una relazione causale tra i due fenomeni. In un esaustivo rapporto sulla mortalità dei mesi invernali in Inghilterra e Galles,⁶ l'Office for National Statistics dimostra come l'eccesso abbia colpito in particolare le donne e gli over85enni e le cause di morte maggiormente implicate sono le malattie respiratorie (ICD-10 J00-J99) e le malattie cardiache (ICD-10 I00-I99). Il rapporto mette in relazione la mortalità con le basse temperature, ma conclude che la sola meteorologia non può spiegare il fenomeno che va letto in funzione anche dell'epidemia influenzale.

In **Figura 1** viene riportato per i diversi Paesi l'andamento del numero di decessi occorsi nel 2015, espresso come variazione percentuale a confronto con il triennio 2012-2014.

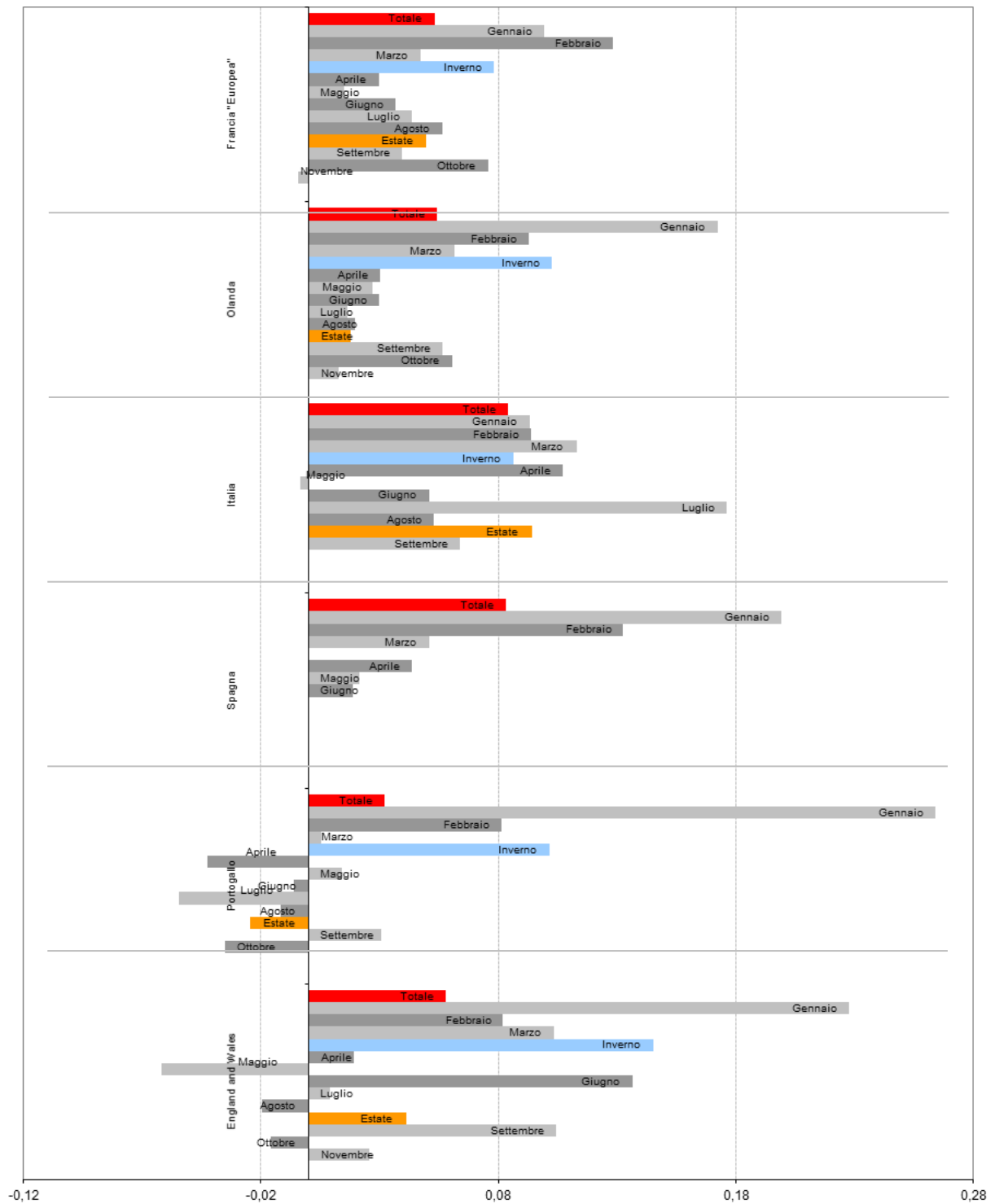
⁴ Caltabiano M. L'eccesso di mortalità del 2015: alcuni dati su cui riflettere. *Neodemos*, 29 dicembre 2015. <http://www.neodemos.info/leccesso-di-mortalita-del-2015-alcuni-dati-su-cui-riflettere> (ultimo accesso maggio 2016)

Costa G, Migliardi A, Alesina M, Bianco S, Carnà P, Farina E, Gnani R, Stroschia M, Zengarini N. L'eccesso di mortalità nel 2015: fatti e spiegazioni dai dati piemontesi. 2016. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/mortalita/pdf/EccessoMortalit%C3%A02015Piemonte.pdf> (ultimo accesso maggio 2016)

⁵ Mølbak K, Espenhain L, Nielsen J, *et al.* Excess mortality among the elderly in European countries, December 2014 to February 2015. *Euro Surveill*, 2015; 20(11): pii=21065. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21065> (ultimo accesso maggio 2016)

⁶ Office per National Statistics. Excess Winter Mortality in England and Wales 2014/15 (Provisional) and 2013/14 (Final). *Statistical Bulletin*, 25 novembre 2015. http://www.ons.gov.uk/ons/dcp171778_425192.pdf (ultimo accesso maggio 2016)

Figura 1. Variazione percentuale del numero di decessi occorsi nel 2015 rispetto al triennio 2012-2014, per paese, mese e periodo stagionale



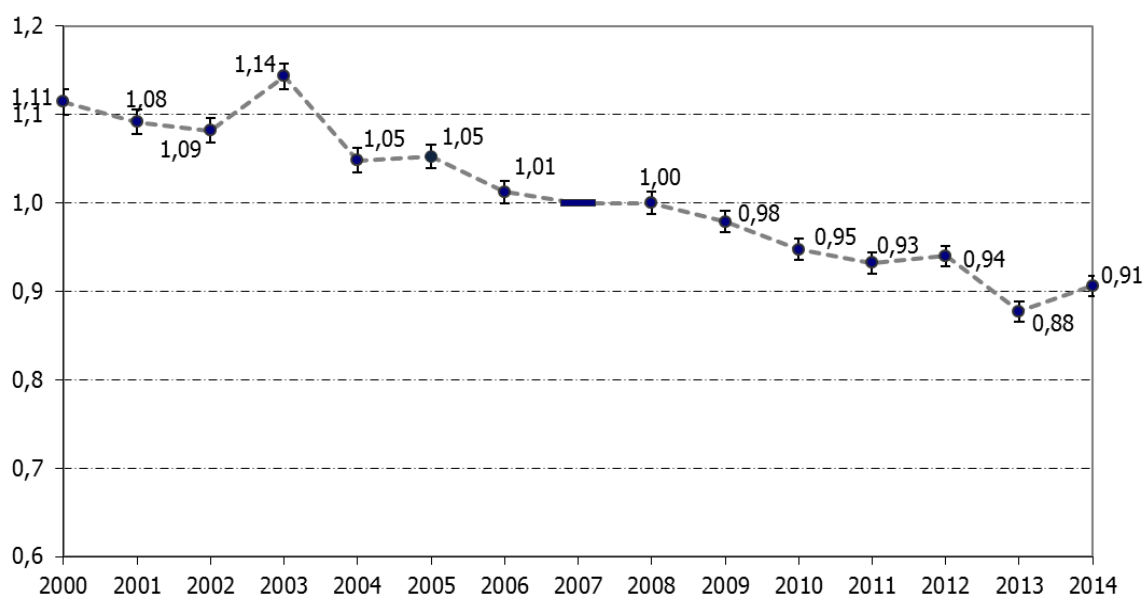
- Inverno: dicembre, gennaio, febbraio, marzo
- Estate: giugno, luglio, agosto
- Totale sui mesi disponibili al 21/1/2016 per ogni paese

Fonti dati: INSEE, statline.cbs, ISTAT, INE Spagna, INE Portogallo, ONS

I dati dell'Emilia-Romagna

Come è emerso dalle analisi finora condotte a livello regionale, la mortalità è un fenomeno tendenzialmente in calo negli ultimi anni: a parità della struttura per età e sesso della popolazione, in Emilia-Romagna il rischio di morire è quasi costantemente calato dal 2000 al 2014, come evidenziato in **Figura 2**, che rappresenta un aggiornamento di un contributo presentato da Nicola Caranci al Congresso AIE del 2012.⁷

Figura 2. Rapporto tra tassi standardizzati (IRR e IC 95%) di decesso, per anno. Regione Emilia-Romagna, 2000-2014 (anno indice: 2007)



Fonte dati: Rilevazione della mortalità. Sistema informativo Sanità e politiche sociali, Regione Emilia-Romagna

Al momento non è possibile aggiornare la stima all'anno 2015, considerato che l'acquisizione dei dati di mortalità da parte dell'archivio regionale ha cadenza semestrale e deve ancora essere completata. Per una prima valutazione dell'eccesso osservato nel 2015, nel presente documento si fa quindi riferimento al numero di decessi occorsi, senza tenere conto della popolazione e della sua struttura per età.

Tramite i dati dei bilanci demografici, che derivano dal calcolo che i Comuni inviano all'Istat con cadenza mensile, è possibile derivare le prime evidenze circa i termini assoluti del fenomeno. Per le misure relative del fenomeno si rimanda alla seconda parte del documento, nella quale sono utilizzati anche altri dati dalle fonti regionali.

⁷ Caranci N. Crisi economica e andamento di suicidi ed incidenti stradali. *Epidemiologia e Prevenzione*. 2012 Sett.; 36(5, suppl. 5): 25. Atti del XXXVI congresso AIE, Bari 29-31 ottobre 2012, comunicazione orale.

Come anticipato, nei primi nove mesi dell'anno la variazione nella mortalità in Emilia-Romagna rispetto agli stessi mesi del 2014 è pari a quella italiana (+10,3%), e si colloca in una posizione intermedia tra il +6,7% della Calabria e il +20,6% della Valle d'Aosta (**Tabella 1**).

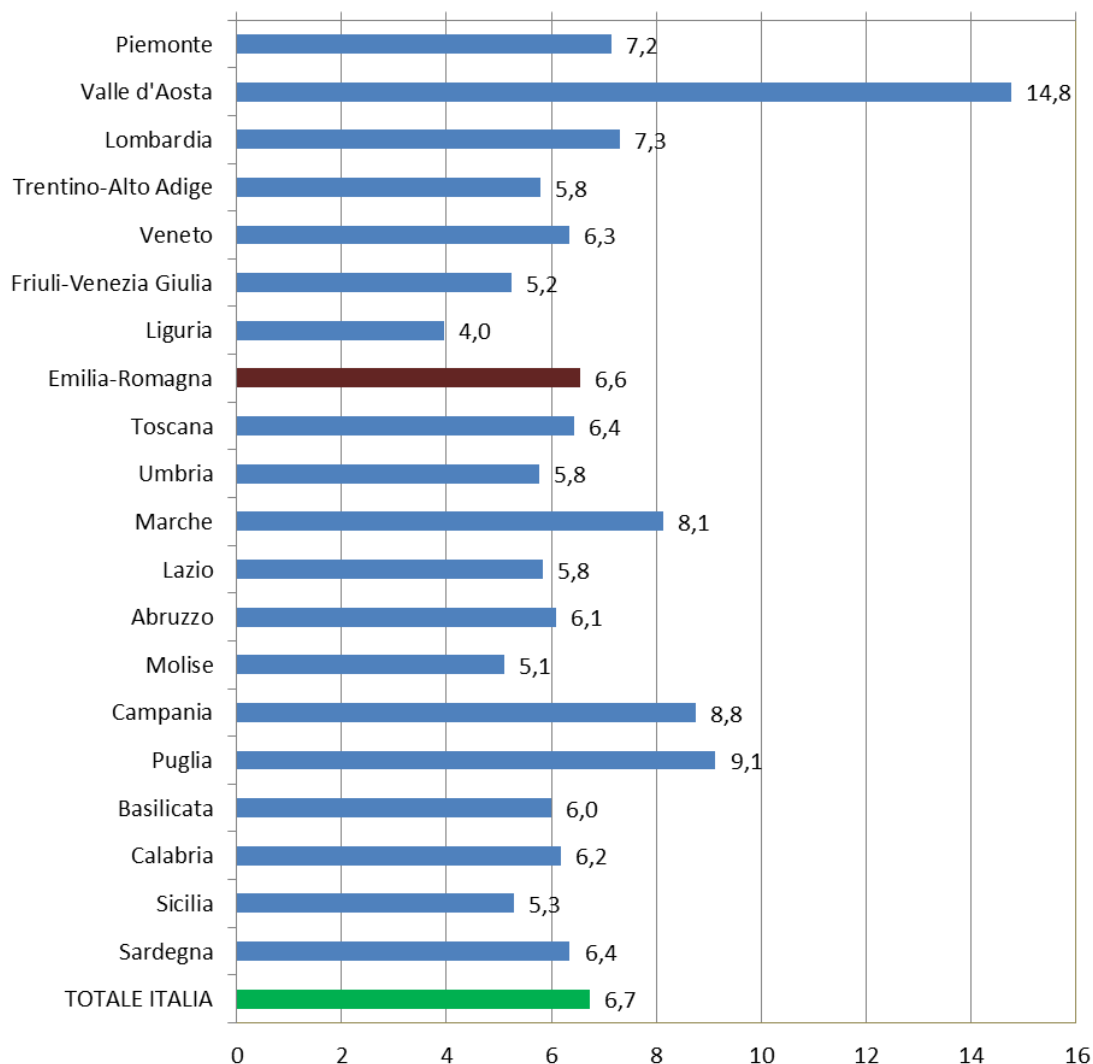
Tabella 1. Numero assoluto e variazione percentuale del numero di decessi occorsi nei mesi da gennaio a settembre 2015 rispetto al medesimo periodo del 2014, totale (Italia) e per Regione (*dati provvisori*)

Regioni	Morti 2014	Morti 2015	Diff. morti 2015-2014	Diff. % dei morti 2015 rispetto al 2014
Piemonte	36.958	41.128	4.170	11,3
Valle d'Aosta	976	1.167	191	19,6
Lombardia	67.406	75.449	8.043	11,9
Trentino-Alto Adige	6.634	7.129	495	7,5
Veneto	33.951	37.258	3.307	9,7
Friuli-Venezia Giulia	10.108	11.184	1.076	10,6
Liguria	15.469	17.110	1.641	10,6
Emilia-Romagna	35.431	39.080	3.649	10,3
Toscana	30.866	34.479	3.613	11,7
Umbria	7.395	8.246	851	11,5
Marche	12.474	13.874	1.400	11,2
Lazio	41.161	44.585	3.424	8,3
Abruzzo	10.666	11.566	900	8,4
Molise	2.696	2.928	232	8,6
Campania	38.506	43.239	4.733	12,3
Puglia	27.609	30.392	2.783	10,1
Basilicata	4.508	4.854	346	7,7
Calabria	14.476	15.449	973	6,7
Sicilia	37.533	40.732	3.199	8,5
Sardegna	11.646	12.583	937	8,0
TOTALE ITALIA	446.469	492.432	45.963	10,3

Fonte dati: Bilanci demografici Istat (<http://demo.istat.it> – ultimo accesso maggio 2016)

Poiché è utile considerare intere annualità per attenuare gli effetti della stagionalità e delle variazioni nell'arco di frazioni di anno, ma non potendo considerare l'intero 2015, si è proceduto a un'analisi della mortalità nei 12 mesi che vanno dal 1° ottobre 2014 al 30 settembre 2015. La mortalità in questi 12 mesi è stata messa a confronto con il numero medio di morti del triennio ottobre 2011 e settembre 2014. Con un simile approccio, si evidenzia un incremento, nell'ultimo anno rispetto al triennio precedente, pari a +6,7% in Italia e +6,6% in Emilia-Romagna (**Figura 3**).

Figura 3. Variazione percentuale del numero di decessi occorsi dal 1° ottobre 2014 al 30 settembre 2015 rispetto al numero medio di decessi del triennio ottobre 2011-settembre 2014, totale (Italia) e per regione (*dati provvisori*)

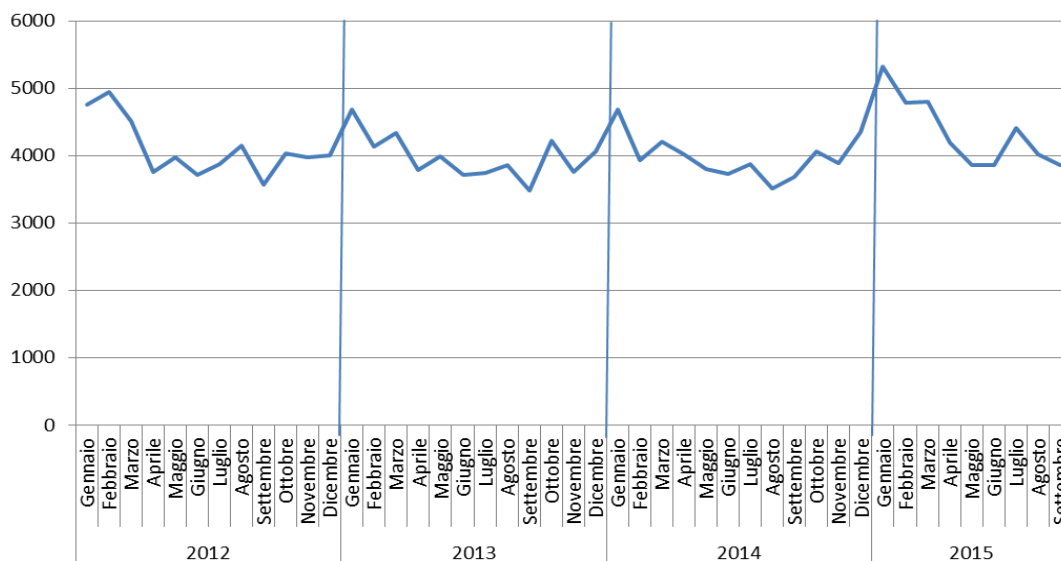


Fonte dati: Bilanci demografici Istat (<http://demo.istat.it> – ultimo accesso maggio 2016)

L'andamento temporale del numero di decessi (**Figura 4**) è ciclicamente caratterizzato da picchi stagionali e successivi periodi di decremento. Il numero di decessi osservati anno per anno dipende sia dalla struttura per età della popolazione sia, talvolta, da eventi esterni che possono comportare un'anticipazione della mortalità (effetto *harvesting*) e possibili andamenti altalenanti del fenomeno.

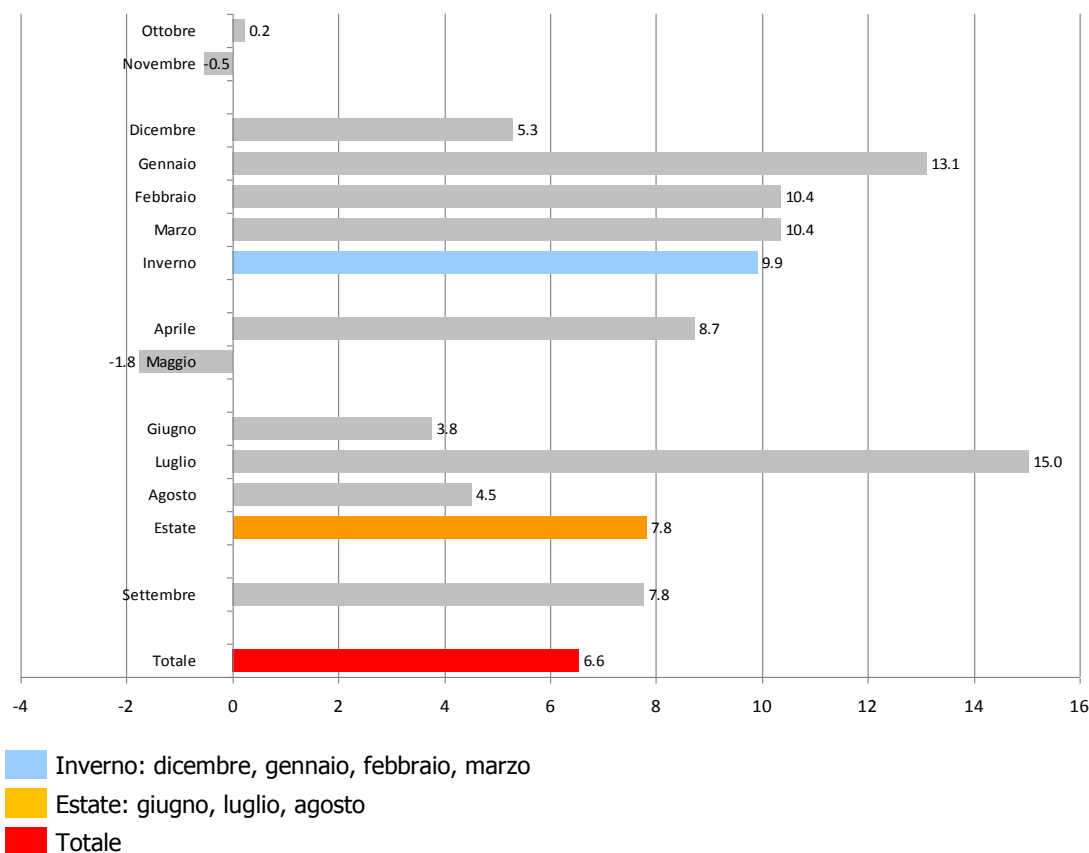
Analizzando le variazioni mensili del numero di decessi nel periodo dal 1° ottobre 2014 al 30 settembre 2015 in Emilia-Romagna rispetto al triennio precedente (**Figura 5**), si evince che gli eccessi maggiori in regione si sono verificati a gennaio (+13%) e a luglio (15%).

Figura 4. Numero assoluto di decessi, per mese. Regione Emilia-Romagna, gennaio 2012-settembre 2015



Fonte dati: Bilanci demografici Istat (<http://demo.istat.it> – ultimo accesso maggio 2016)

Figura 5. Variazione percentuale del numero di decessi occorsi dal 1° ottobre 2014 al 30 settembre 2015, rispetto al triennio precedente, per anno, per mese e per periodo stagionale. Regione Emilia-Romagna



Fonte dati: Bilanci demografici Istat (<http://demo.istat.it> – ultimo accesso maggio 2016)

Cosa dicono le fonti informative alternative a Istat

Anagrafe regionale degli assistiti

L'Anagrafe regionale degli assistiti è la base dati unitaria regionale che raccoglie tutte le informazioni anagrafiche relativamente ai soggetti residenti o domiciliati in Emilia-Romagna.⁸ Una delle sue principali finalità è l'adempimento agli obblighi normativi previsti sulla emissione della tessera sanitaria.⁹ Se usata a scopo non amministrativo ma di supporto alle analisi demografiche ed epidemiologiche dei dati regionali, l'Anagrafe degli assistiti ha il vantaggio di avere un aggiornamento tempestivo del bilancio demografico, in linea con l'aggiornamento Istat, oltre ad essere una fonte analitica e non aggregata dei dati, che permette quindi un'analisi dei decessi per età e sesso. L'allineamento con i dati demografici Istat non è stato ancora oggetto di analisi, ma l'uso effettuato finora di questa banca dati consente di ritenere adeguatamente affidabile l'informazione fino a settembre 2015. È stata quindi selezionata la popolazione residente per studiare la serie storica mensile dei decessi avvenuti dal 1° ottobre 2011 al 30 settembre 2015 registrati dalla stessa fonte, e per stimare così il tasso di mortalità per maschi e femmine al netto dell'effetto "invecchiamento" della popolazione, approfondimento non possibile in questo momento se si usano solo i dati del bilancio demografico Istat.

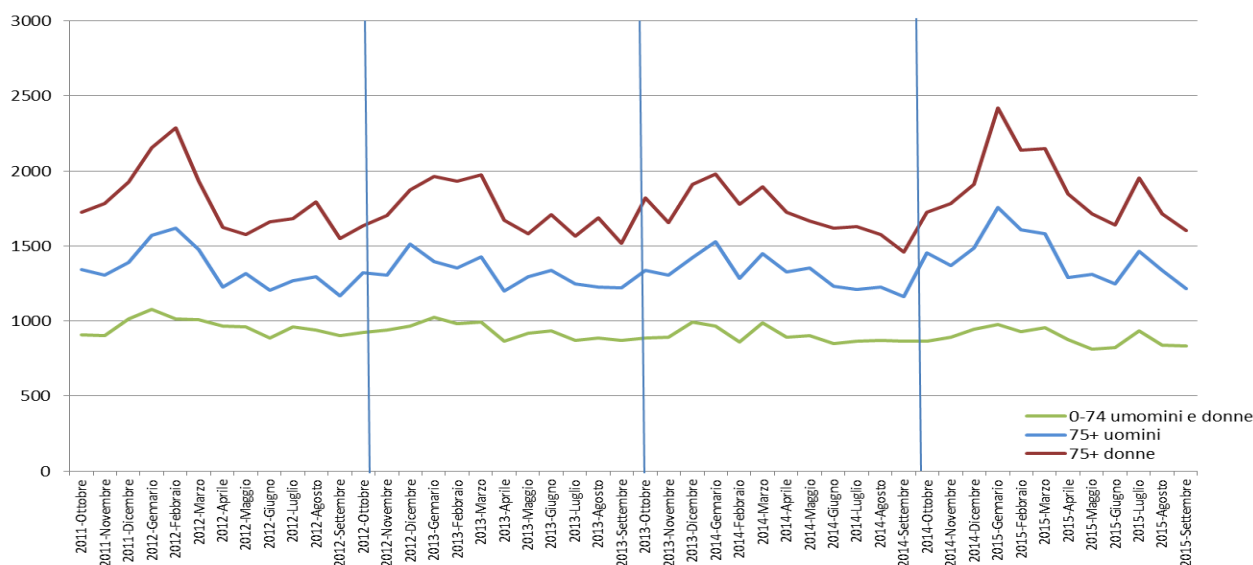
Anche questa fonte informativa registra per i primi nove mesi del 2015 un numero di decessi superiore a quello dello stesso periodo del 2014: circa +2.830 casi corrispondenti a un eccesso di +8%. Considerando come in precedenza l'intera annualità (1 ottobre 2014 - 30 settembre 2015) si riscontra un eccesso di mortalità rispettivamente del 6% a confronto con l'anno precedente e del 5% rispetto alla media del periodo ottobre 2011 - settembre 2014.

Come detto, il valore aggiunto di questa fonte è anche la possibilità di analizzare preliminarmente i decessi per età e sesso in attesa di disporre del dato proveniente dai registri delle cause di morte. La serie storica dal settembre 2011 conferma che la mortalità 2015 fino al mese di settembre in Emilia-Romagna è superiore a quella del 2014 (**Figura 6**).

⁸ <http://salute.regione.emilia-romagna.it/sisepts/anagrafi/assistiti> (ultimo accesso maggio 2016)

⁹ Art. 50 del DL n. 269 del 30 settembre 2003.

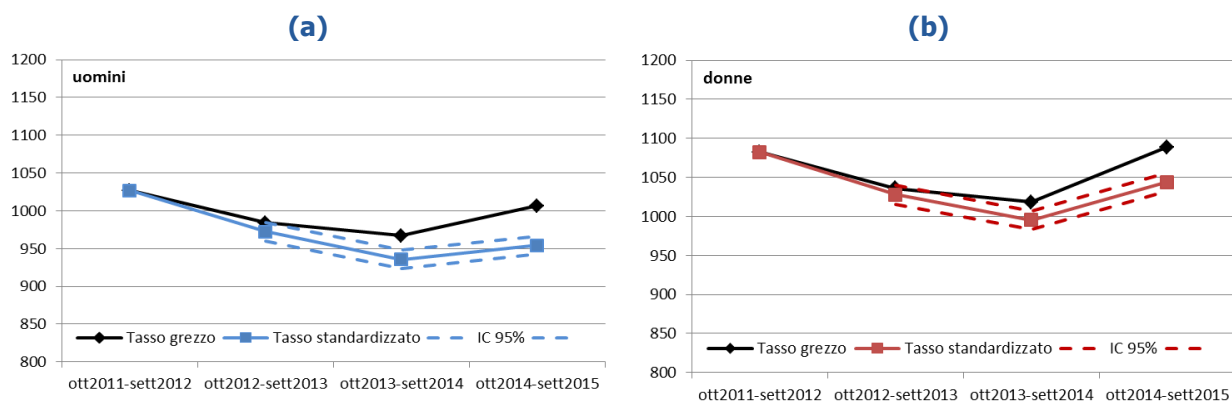
Figura 6. Numero assoluto di decessi per mese, sesso e fasce di età. Regione Emilia-Romagna, ottobre 2011-settembre 2015



Fonte dati: Anagrafe regionale degli assistiti. Sistema informativo Sanità e politiche sociali, Regione Emilia-Romagna

Rapportando i decessi nelle singole annualità a una stima della popolazione che li ha generati, sono stati calcolati i tassi annuali grezzi e standardizzati per la popolazione del primo periodo: in questo modo è possibile confrontare l'andamento dei tassi osservati (grezzi) e di quelli che si sarebbero registrati se la struttura per età della popolazione fosse rimasta identica a quella del periodo iniziale. Questi dati confermano che, anche al netto dell'età e della crescita della popolazione residente, nel periodo ottobre 2014-settembre 2015 si osserva un aumento di mortalità rispetto all'analogo periodo precedente; questo aumento è più pronunciato nelle donne (**Figura 7**). In **Tabella 2** è possibile notare come la variazione percentuale di decessi osservata tra l'ultimo periodo e l'annualità precedente diminuisca di circa un punto percentuale se si tiene conto della crescita della popolazione (tassi grezzi) e si dimezzi se si elimina l'effetto dell'invecchiamento della popolazione (tassi standardizzati). Prendendo invece come riferimento il triennio settembre 2011-ottobre 2014, l'eccesso di mortalità al netto della struttura per età pare annullarsi, facendo emergere un'indicazione di diminuzione nei maschi e un mancato calo nelle donne.

Figura 7. Tassi di mortalità grezzi e standardizzati per età,* per periodo e genere. Uomini (a) e donne (b) residenti in Regione Emilia-Romagna, periodi: ottobre 2011-settembre 2012, ottobre 2012-settembre 2013, ottobre 2013-settembre 2014, ottobre 2014-settembre 2015



* La popolazione è stimata al 31 dicembre di ogni periodo considerato.

Fonte dati: Anagrafe regionale degli assistiti. Sistema informativo Sanità e politiche sociali, Regione Emilia-Romagna

Tabella 2. Variazione percentuale del numero assoluto di decessi, del tasso grezzo e del tasso standardizzato di mortalità calcolati per il periodo 1 ottobre 2014 - 30 settembre 2015 rispetto all'anno ottobre 2013-settembre 2014 e rispetto al triennio ottobre 2011-settembre 2014, per sesso. Regione Emilia-Romagna

Genere	Var % decessi		Var % tassi grezzi		Var % tassi standardizzati	
	ott 14-sett 15	ott 14-sett 15	ott 14-sett 15	ott 14-sett 15	ott 14-sett 15	ott 14-sett 15
	vs	vs	vs	vs	vs	vs
	ott 13-sett 14	ott 11-sett 14	ott 13-sett 14	ott 11-sett 14	ott 13-sett 14	ott 11-sett 14
Maschi	+5,0%	+3,2%	+4,1%	+1,4%	+2,0%	-2,3%
Femmine	+7,7%	+5,8%	+6,9%	+4,2%	+4,9%	+0,9%

Fonte dati: Anagrafe regionale degli assistiti. Sistema informativo Sanità e politiche sociali, Regione Emilia-Romagna

Registro di mortalità di Modena

Come detto in precedenza il Registro regionale di mortalità completerà nei prossimi mesi l'acquisizione dei dati per il 2015; quello relativo all'Azienda USL di Modena ha già completato la codifica delle cause di morte e l'inserimento dei dati delle schede cartacee a tutto settembre 2015. È stata quindi realizzata un'analisi preliminare sui dati del Registro modenese, che copre una popolazione di oltre 700.000 abitanti con circa 7.000 decessi annui.

Prima di tutto è stato effettuato un confronto del numero dei decessi annui e dei tassi (specifici per classe di età e standardizzati) dell'ultima annualità completa disponibile (periodo 1 ottobre 2014-30 settembre 2015) rispetto alla media dei 5 anni precedenti. La popolazione utilizzata come denominatore è quella al 1° gennaio dell'anno considerato.

Analizzando i numeri assoluti, la mortalità 2015 registra un eccesso del 4,7% rispetto alla media del quinquennio precedente (maschi +4,1%; femmine +5,3%), corrispondente a circa 330 decessi in più su base annua. Suddividendo per classi di età quinquennali si osserva che nella popolazione di 90-94 anni si è verificato oltre un terzo dei decessi in più (+38,5%), corrispondenti a 410 decessi oltre l'atteso (**Tabella 3**). Un aumento analogo in termini percentuali si osserva anche per gli ultracentenari, ma su numeri molto contenuti. In sintesi, rispetto alla media del quinquennio precedente, l'aumento dei deceduti di 90-94 anni da solo spiega tutto l'eccesso osservato.

Tabella 3. Variazione percentuale del numero di decessi occorsi nei mesi gennaio-settembre 2015 rispetto al numero medio dei decessi del medesimo periodo negli anni 2010-2014, per sesso e classe di età. Modena

Classi di età	Variazione % decessi 2015* vs media 2010-2014*		
	Maschi	Femmine	Totale
0-64	-7,47	-1,94	-5,37
65-69	-2,64	13,43	3,32
70-74	-4,11	-11,01	-6,80
75-79	-4,42	-1,20	-3,09
80-84	8,57	-5,12	1,89
85-89	5,96	-5,06	-0,40
90-94	34,35	40,70	38,52
95-99	-11,87	-7,67	-8,71
≥100	36,90	32,10	32,92
Totale	4,07	5,32	4,72

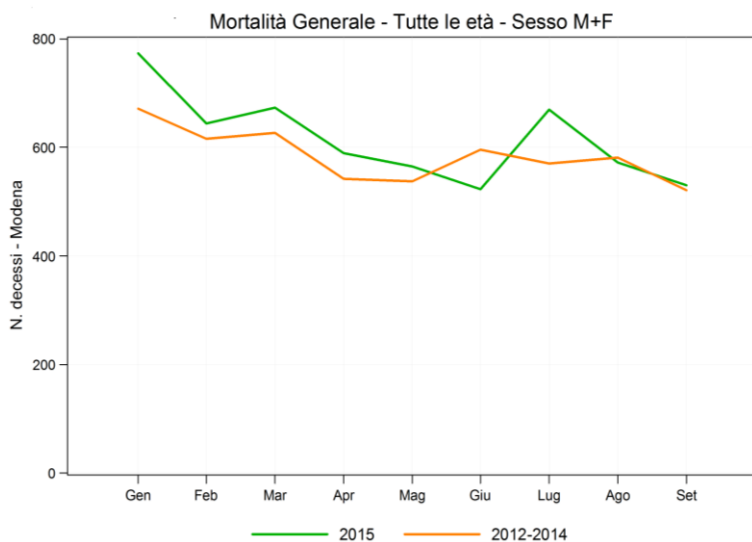
* gennaio-settembre

Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

Nell'analisi modenese il numero dei decessi per mese presenta un primo picco invernale, con il massimo in gennaio, e un secondo picco estivo, di minore entità, nel mese di luglio. In linea generale però il numero di decessi per mese tende ad essere superiore alla media del periodo precedente in quasi tutti i mesi da gennaio a settembre (tranne giugno e agosto) e non è concentrato solo su uno o pochi mesi (**Figura 8**). È interessante osservare come tale andamento sia determinato dalla classe di

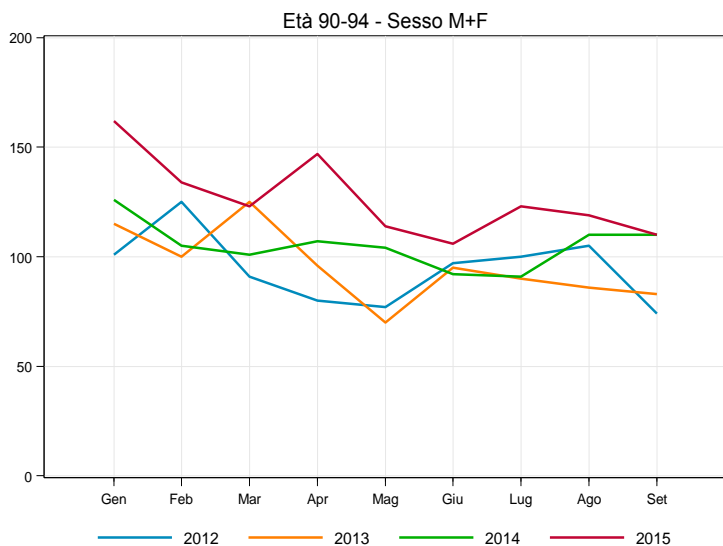
età 90-94 (**Figura 9**), nella quale il numero dei decessi è costantemente superiore a quello di tutti gli anni precedenti.

Figura 8. Numero assoluto di decessi occorsi tra il 1° gennaio e il 30 settembre, per mese e anno. Modena, media 2012-2014 e anno 2015



Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

Figura 9. Numero assoluto di decessi occorsi tra il 1° gennaio e il 30 settembre nella popolazione di età compresa tra 90 e 94 anni, per mese e anno. Modena, periodo 2012-2015



Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

Valutando i tassi età specifici sempre nel confronto 2015 vs 2010-2014, un aumento significativo sembra osservarsi solo nelle femmine di età superiore a 90 anni, nell'ordine però di pochi punti percentuali (90-94enni +5%), quindi di entità nettamente più modesta rispetto ai numeri assoluti. (**Tabella 4**).

In termini di tassi standardizzati (**Tabella 5**), il valore dell'SMR è simile alla media 2010-2014, lievemente inferiore per i maschi (0,98), di poco superiore per le femmine (1,01). In sostanza, nel confronto con gli anni immediatamente precedenti, la mortalità 2015 risulta simile o lievemente inferiore, ad esclusione del 2014, se si utilizza una tecnica di standardizzazione che permette di eliminare l'effetto dovuto alla diversa numerosità per classe di età.

Tabella 4. Variazione percentuale del tasso età specifico di mortalità calcolato per il periodo gennaio-settembre 2015 rispetto al numero medio dei decessi del medesimo periodo negli anni 2010-2014, per sesso e classe di età. Modena

Classi di età	Variazione % del tasso specifico di mortalità 2015* vs media 2010-2014*		
	Maschi	Femmine	Totale
0-64	-6,05	-1,30	-4,33
65-69	-12,33	2,39	-6,84
70-74	-1,73	-7,28	-3,64
75-79	-9,25	-4,66	-7,15
80-84	0,04	-6,55	-2,32
85-89	-0,06	-4,78	-2,15
90-94	3,20	5,48	4,56
95-99	-1,89	13,12	9,50
≥100	-7,33	3,17	1,08

* gennaio-settembre

Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

Tabella 5. Numero di decessi, tassi grezzi e standardizzati* di mortalità (x 100.000 abitanti) e SMR** distinti per sesso. Mortalità generale. Modena, periodo 2010-2015

Anno	Maschi				femmine				Totale			
	N	TG	TSTD	SMR	N	TG	TSTD	SMR	N	TG	TSTD	SMR
2010	3.298	969,57	1076,90	1,03	3.462	976,78	1062,81	0,98	6.760	973,25	1069,65	1,01
2011	3.286	958,63	1049,00	1,01	3.639	1016,10	1097,51	1,01	6.925	988,00	1073,97	1,01
2012	3.445	998,87	1077,49	1,03	3.781	1049,48	1127,54	1,04	7.226	1024,73	1103,25	1,04
2013	3.377	977,70	1038,97	1,00	3.691	1022,40	1092,62	1,01	7.068	1000,54	1066,58	1,00
2014	3.223	939,76	973,43	0,93	3.552	987,21	1040,91	0,96	6.775	964,05	1008,16	0,95
2015	3.461	1009,51	1019,47	0,98	3.818	1059,74	1098,49	1,01	7.279	1035,25	1060,14	1,00
2010-2014	16.629	968,95	1042,23	-	18.125	1010,51	1084,26	-	34.754	990,19	1063,86	-

* Popolazione standard: popolazione regionale al 2011

** Tassi di riferimento: tassi specifici per età e sesso. Periodo 2010-2014. Modena

Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

Per quanto riguarda le cause dei decessi, un'analisi preliminare per grandi gruppi conferma che i tassi specifici per classe di età si riducono fino alla classe 85-89 anni e crescono in quelle successive, con alcune eccezioni; le eccezioni più rilevanti sono i tumori, per i quali i tassi si riducono anche fra i novantenni, e le malattie dell'apparato respiratorio, che presentano aumenti anche fra i più giovani. A causa anche di questi andamenti diversificati per classe di età i tassi standardizzati, almeno delle cause più frequenti, non differiscono significativamente dalla media 2010-2014 (**Tabella 6**).

In conclusione, sia pure di limitata numerosità i dati modenesi sembrano confermare l'ipotesi di un prevalente effetto demografico - legato alla generazione poco numerosa dei nati durante e poco dopo la Prima guerra mondiale – nel 2015, anno non particolarmente favorevole a causa dell'andamento climatico estivo e, probabilmente, della maggiore mortalità legata alla epidemia influenzale invernale. A questo è forse possibile aggiungere che ciò avviene in presenza di una riduzione, soprattutto per le donne, del costante *trend* in diminuzione osservato da molti anni a questa parte. Analisi più complete potranno essere effettuate non appena disponibili i dati complessivi 2015 di tutto il Registro di mortalità regionale.

Tabella 6. Tassi specifici per classi di età, calcolati per il periodo 2010-2014 e per l'anno 2015 per i principali settori nosologici e SMR 2015 (standard 2010-2014). Modena

Classi di età	Malattie infettive		Tumori		Malattie sistema circolatorio		Malattie sistema respiratorio		Malattie apparato digerente		Malattie apparato genito-urinario		Traumi	
	2010-14	2015	2010-14	2015	2010-14	2015	2010-14	2015	2010-14	2015	2010-14	2015	2010-14	2015
65-69	20,7	22,1	557,2	527,4	215,5	132,5	33,7	36,8	31,6	29,4	10,3	9,8	26,7	36,8
70-74	42,3	59,1	762,3	714,9	421,7	366,3	84,6	91,6	54,3	41,4	21,1	20,7	46,9	53,2
75-79	92,5	73,3	1142,8	1029,9	845,3	720,6	183,0	194,5	79,9	70,1	41,3	41,5	81,2	67,0
80-84	184,7	201,8	1578,5	1590,0	1953,2	1742,4	401,3	457,2	176,2	152,4	127,2	103,0	152,1	160,6
85-89	309,9	425,0	2103,5	1972,6	4219,8	3875,4	911,6	1052,9	324,1	298,1	244,0	228,3	311,2	291,8
90-94	563,6	535,0	2610,4	2479,1	8909,9	9133,6	1483,2	1670,1	549,7	482,8	477,1	574,1	456,4	561,1
95-99	794,6	873,7	2516,2	2462,3	15613,8	16362,2	3138,7	3256,6	622,4	397,1	927,0	476,6	781,4	1350,3
≥100	1200,0	1901,1	2300,0	3041,8	26900,0	23193,9	5400,0	5703,4	600,0	380,2	1500,0	380,2	1200,0	1140,7
SMR 2015		1,1		1,0		0,9		1,1		0,9		1,0		1,0

Fonti dati: Registro di mortalità, Azienda USL di Modena

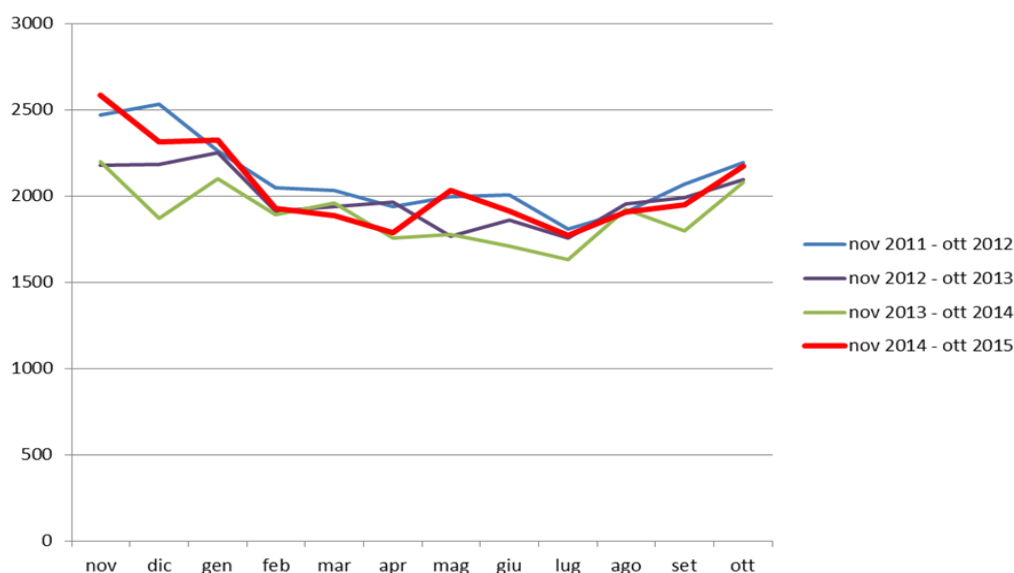
SDO e mortalità intraospedaliera

La registrazione dei ricoveri ospedalieri è una fonte che raccoglie i dati sulle dimissioni ospedaliere relativamente ai soggetti residenti o domiciliati in Emilia-Romagna, con l'indicazione della diagnosi associata al ricovero. La banca dati SDO (schede di dimissione ospedaliera) può fornire informazioni sull'andamento dei decessi avvenuti in ospedale e sulla loro causa, facendo però attenzione al fatto che il numero dei decessi intraospedalieri è circa la metà di quelli registrati nel bilancio demografico Istat.¹⁰

Anche utilizzando questa fonte di dati si osserva un incremento della mortalità pari a +8,6% per i primi nove mesi del 2015. Considerando l'intera annualità (periodo 1 novembre 2014 – 31 ottobre 2015) l'eccesso è pari +8,2% nel confronto con l'annualità precedente e +2,6% se si rapporta alla media del triennio novembre 2011-ottobre 2014.

In **Figura 10** si vede come in termini generali il fenomeno si conferma caratterizzato da una stagionalità con i mesi invernali più critici.

Figura 10. Numero assoluto di decessi intraospedalieri occorsi tra il 1° novembre 2011 e il 31 ottobre 2015, per mese e periodo. Regione Emilia-Romagna



Fonte dati: banca dati SDO, Regione Emilia-Romagna

Come anticipato, dalla fonte SDO è possibile acquisire i dati sulla diagnosi di dimissione (in questo caso corrispondente con il decesso), consentendo di evidenziare le principali cause che hanno contribuito alla variazione rispetto all'anno precedente. Dall'analisi dei dati del 2015 in Emilia-Romagna si vede che le principali categorie diagnostiche che hanno comportato l'incremento maggiore sono le malattie dell'apparato respiratorio (927 morti in più, +15,5%), quelle infettive (416 morti in più, +16,3%) e le malattie cardiovascolari (+9,2%).

¹⁰ In Emilia-Romagna nel 2014: 22.950 decessi di residenti avvenuti in ospedale a fronte dei 47.728 decessi complessivi (di fonte Istat); il rapporto del 48,1% è in lieve calo negli anni (rispetto al 51% e 49,5% del 2012 e 2013).

Discussione delle ipotesi esplicative

Dinamiche di popolazione

Una delle ipotesi formulate per spiegare l'incremento della mortalità osservato nel 2015 è la variazione della struttura per età della popolazione negli ultimi tre anni, soprattutto nelle classi di età avanzate. I dati di mortalità specifici per età e sesso ricavati dall'Anagrafe assistiti e dal Registro di mortalità di Modena hanno mostrato che l'eccesso scompare o si attenua standardizzando per età.

Alla stessa conclusione arriva un esercizio che confronta gli anni 2014-2015 in termini di numero di decessi attribuibili solamente alla variazione della struttura per età della popolazione:¹¹ in questo caso, a parità di tasso di mortalità, dal 2014 al 2015 si sarebbe osservato un incremento di decessi del 2,3%, senza particolari differenze tra maschi e femmine. Se si esamina solo la classe di età degli ultranovantenni, questa percentuale sale al 6,5%.

Epidemia influenzale e calo della copertura vaccinale

L'epidemia influenzale dell'inverno 2014-2015 mostra un picco di *influenza like illness* (ILI) fra i più ampi e alti negli ultimi anni, secondo solo a quello dell'inverno 2004-2005 e pari a quello dell'inverno 2010-2011 come riportato nel sistema di sorveglianza Influnet dell'Istituto superiore di sanità;¹² ciò corrisponde a un numero maggiore di casi rispetto agli altri inverni. L'inizio dell'epidemia si è verificato circa nella cinquantunesima settimana del 2014, ma il flesso della curva si registra intorno alla seconda settimana di gennaio, leggermente prima di quanto avvenuto negli altri anni, con l'eccezione della stagione 2009-2010 (pandemia), e simile a quanto avvenuto con l'epidemia del 2010-2011.

Questo numero maggiore di casi rispetto alle epidemie recenti può essere dovuto alla minore copertura vaccinale: in Italia negli ultra65enni la copertura è ora pari al 48,6%, mentre raggiungeva il 68,3% nel 2005-2006.¹³ In Emilia-Romagna la campagna vaccinale del 2014-2015 ha registrato coperture particolarmente basse: il 50% negli ultra65enni, rispetto al 56% nel 2013-2014 e al 74% nel 2005-2006.¹⁴

¹¹ I decessi stimati sono stati calcolati moltiplicando la popolazione regionale per sesso ed età degli anni 2013, 2014 e 2015 (dati Istat, popolazione al 1° gennaio) con una probabilità di morte sesso- ed età-specifica costante (Tavole di sopravvivenza Regione Emilia-Romagna, anni 2007-2009).

¹² Influnet. Rete italiana sorveglianza influenza. *Stagione influenzale 2014/2015 Sorveglianza epidemiologica*. Istituto superiore di sanità, 2015. http://www.iss.it/binary/iflu/cont/Influnet_stagione_2014_2015.pdf (ultimo accesso maggio 2016)

¹³ Ministero della salute. Vaccinazione antinfluenzale - Coperture vaccinali medie (ultimo aggiornamento 11 settembre 2015). http://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_8_3_1.jsp?lingua=italiano&id=19 (ultimo accesso maggio 2016)

¹⁴ Circolare Regione Emilia-Romagna n. 12/2015. *Prevenzione e controllo dell'influenza. Raccomandazioni per la stagione 2015-2016*.

Infine la stagione influenzale 2014-2015 nell'emisfero nord è stata caratterizzata da una predominanza di virus A(H3N2).¹⁵ È noto che un'epidemia influenzale caratterizzata dal virus A(H3N2) ha una più alta mortalità associata rispetto a un'epidemia da virus A(H1N1), come sono state le ultime epidemie a partire dal 2009, o a un'epidemia di influenza A con scarsa circolazione.¹⁶ Inoltre, la maggioranza dei virus A(H3N2) isolati nelle fasi iniziali dell'epidemia in Europa mostravano un profilo antigenico differente dal virus incluso nel vaccino anti-influenzale della stagione 2014-2015 per l'emisfero nord,¹⁷ tanto è vero che in alcuni Paesi europei è stata osservata una ridotta efficacia della copertura vaccinale.¹⁸

¹⁵ Mølbak K, Espenhain L, Nielsen J, *et al.* Excess mortality among the elderly in European countries, December 2014 to February 2015. *Euro Surveill*, 2015; 20(11): pii=21065.

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21065> (ultimo accesso maggio 2016)

van der Werf S, Lévy-Bruhl D. Influenza. The need to stay ahead of the virus. *Euro Surveill*, 2015; 20(5): pii=21030. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21030> (ultimo accesso maggio 2016)

¹⁶ Matias G, Taylor R, Haguinet F, *et al.* Estimates of mortality attributable to influenza and RSV in the United States during 1997-2009 by influenza type or subtype, age, cause of death, and risk status. *Influenza Other Respi Viruses*, 2014; 8(5): 507-515. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4181813/> (ultimo accesso maggio 2016)

Nielsen J, Mazick A, Glismann S, Mølbak K. Excess mortality related to seasonal influenza and extreme temperatures in Denmark, 1994-2010. *BMC Infect Dis*, 2011; 11(1): 350.

<http://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-11-350> (ultimo accesso maggio 2016)

¹⁷ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Influenza activity maps for EU/EEA. Stockholm: ECDC.

http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/seasonal_influenza/epidemiological_data/Pages/influenza_activity_EU_EEA_activity_maps.aspx (ultimo accesso maggio 2016)

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Influenza virus characterisation, summary Europe, December 2014*. Stockholm: ECDC; 2015.

<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/influenza-virus-characterisation-December-2014.pdf>

(ultimo accesso maggio 2016)

Flu News Europe. *Joint-ECDC/WHO Europe weekly influenza update bulletin*. ECDC/WHO.

<http://www.flunewseurope.org/> (ultimo accesso maggio 2016)

van der Werf S, Lévy-Bruhl D. Influenza. The need to stay ahead of the virus. *Euro Surveill*, 2015; 20(5): 21030. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21030> (ultimo accesso maggio 2016)

¹⁸ Skowronski D, Chambers C, Sabaiduc S, *et al.* Interim estimates of 2014/15 vaccine effectiveness against influenza A(H3N2) from Canada s Sentinel Physician Surveillance Network, January 2015. *Euro Surveill*, 2015; 20(4): 21022. <http://www.eurosurveillance.org/Viewarticle.aspx?ArticleId=21022> (ultimo accesso maggio 2016)

McNeil S, Andrew M, Ye L, Haguinet F, *et al.* Investigators of the Serious Outcomes Surveillance Network of the Canadian Immunization Research Network (CIRN). Interim estimates of 2014/15 influenza vaccine effectiveness in preventing laboratory-confirmed influenza-related hospitalisation from the Serious Outcomes Surveillance Network of the Canadian Immunization Research Network, January 2015. *Euro Surveill*, 2015; 20(5): 21024. <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21024> (ultimo accesso maggio 2016)

(continua)

Tutti questi fattori possono avere portato a una più alta morbilità e mortalità negli anziani nei primi mesi del 2015 in tutta Europa, data la maggiore virulenza dell'epidemia e la minore efficacia del vaccino, e in Italia in particolare visto il calo di coperture vaccinali. È tuttavia impossibile valutare al momento l'entità di un eventuale eccesso di mortalità dovuto all'epidemia influenzale.

Inquinamento atmosferico

Nonostante il 2015 sia il primo anno che vede un lieve incremento dei livelli di inquinamento dopo un decennio di progressivo calo, non è possibile attribuire a questo fattore l'eccesso di mortalità osservato nei primi mesi del 2015. Nel mese di gennaio nei capoluoghi della Regione Emilia-Romagna è stato registrato un numero medio di giorni con superamento del limite di legge pari a 13, con una variabilità tra città da 6 a 22 giorni. Considerando la funzione di rischio attribuibile all'inquinamento atmosferico (PM10) utilizzando la metodologia del progetto EpiAir,¹⁹ questi numeri non giustificano il cospicuo incremento di decessi osservato.

Eventi climatici

Il 2013 e 2014 hanno avuto un inverno molto mite ed estati senza particolari ondate di calore, mentre il 2015 ha avuto un inverno nella media e un'estate molto calda, soprattutto nel centro nord Italia.

Nelle 32 città che partecipano al Sistema di sorveglianza rapida della mortalità giornaliera attivo nelle aree urbane incluse nel progetto CCM-Ministero della salute "Piano operativo nazionale per la prevenzione degli effetti del caldo sulla salute" è stata condotta un'analisi *ad hoc*.²⁰ Il sistema è in grado di rilevare in tempo reale il numero di decessi giornalieri nella popolazione anziana residente (età 65+ anni) e di valutare l'impatto delle condizioni meteorologiche estreme (ondate di calore, ondate di freddo) sulla mortalità.

Pebody R, Warburton F, Ellis J, Andrews N, Thompson C, von Wissmann B, *et al.* Low effectiveness of seasonal influenza vaccine in preventing laboratory-confirmed influenza in primary care in the United Kingdom: 2014/15 mid-season results. *Euro Surveill*, 2015; 20(5): 21025.

<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21025> (ultimo accesso maggio 2016)

Flannery B, Clippard J, Zimmerman RK, *et al.*; Centers for Disease Control and Prevention. Early estimates of seasonal influenza vaccine effectiveness - United States, January 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2015; 64(1): 10-15. <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6401a4.htm> (ultimo accesso maggio 2016)

¹⁹ WHO-Europe. *Health risks of air pollution in Europe – HRAPIE project. Recommendations for concentration – Response functions for cost-benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide*. 2013.

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/238956/Health-risks-of-air-pollution-in-Europe-HRAPIE-project,-Recommendations-for-concentrationresponse-functions-for-costbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogen-dioxide.pdf (ultimo accesso maggio 2016)

²⁰ Michelozzi P, de' Donato F, Scortichini M, *et al.* Sull'incremento della mortalità in Italia nel 2015: analisi della mortalità stagionale nelle 32 città del Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera. *Epidemiol Prev*, 2016; 40(1): 22-28. http://www.epiprev.it/materiali/2016/EP1/EP1_22_art2.pdf (ultimo accesso maggio 2016)

L'analisi stagionale ha confrontato gli andamenti della mortalità giornaliera nel 2015 con quelli degli anni precedenti (2012-2014). L'aumento della mortalità nel periodo invernale non è associabile alle basse temperature, mentre l'aumento estivo si associa alle ondate di calore. A Roma, dove è stato possibile studiare le cause della mortalità, l'aumento nel periodo invernale è soprattutto a carico degli ultra85enni, mentre nel periodo estivo l'incremento si osserva nelle fasce di età più giovani; in entrambi i periodi l'eccesso si registra per tutte le cause naturali e in particolare per patologie cardiache e respiratorie

Lo studio conclude che fattori meteorologici (basse ed elevate temperature) e non meteorologici (virus influenzali), oltre all'ampiezza della popolazione a rischio (*pool* di suscettibili, incrementato nel 2015 sia dalle dinamiche demografiche sia dalla bassa mortalità del 2014), sono le concause dell'eccesso osservato e spiegano la variabilità stagionale e interannuale della mortalità, soprattutto nella popolazione molto anziana.