

AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI PALERMO

Mortalità anno 2015

Analisi della extramortalità

Dr.ssa Rosanna Cusimano, Dr. Filippo Pinzone



Premessa.

La problematica oggetto di questa relazione viene introdotta l'11 dicembre 2015 dal demografo Gian Carlo Blangiardo che pubblica su *Avvenire* un articolo in cui afferma: “...Leggendo i dati forniti dall'Istat sul totale dei morti in Italia nei primi sette mesi del 2015 – ultimo aggiornamento a tutt'oggi disponibile – si scopre un aumento di 39mila decessi rispetto agli stessi primi sette mesi del 2014. La cosa non è affatto marginale se si pensa che ciò corrisponde a un aumento dell'11% e che, se confermato su base annua, porterebbe a 664mila morti nel 2015 contro i 598mila dello scorso anno. Si tratterebbe di un aumento di ben 66mila unità, che si annuncia in gran parte concentrato sulla componente femminile (+40mila) e che verosimilmente coinvolgerà soprattutto la componente più anziana della popolazione residente nel nostro Paese....”

Blangiardo continua: “...è (anche) un segnale di allarme rispetto a un sistema socio-sanitario che, dopo averci abituati al continuo allungamento della vita, – con guadagni sensibili anche in corrispondenza delle età anziane – inizia a mostrare i limiti e i condizionamenti derivanti da una congiuntura economica meno favorevole? Detto in altre parole: gli effetti della crisi, i tagli di cui sentiamo spesso parlare e che non hanno certo risparmiato la sanità, hanno forse accresciuto nel corrente anno il rischio di mortalità in corrispondenza dei gruppi tipicamente più fragili: i vecchi e i "grandi vecchi", più di ogni altro?...”

E più oltre, confrontandosi con le invocate cause del fenomeno, indica che: “... Le modifiche nella struttura della popolazione (incremento numerico delle classi di età più anziane NDR) non spiegano che in minima parte la maggior frequenza di decessi. In particolare, valutando l'ipotetico numero di morti derivante dal solo cambiamento nella struttura per sesso ed età della popolazione nel corso del 2015 si arriverebbero a spiegare circa 16mila decessi in più rispetto al 2014. E le altre 50mila unità come le si giustificano?...”

Inizia un dibattito, in cui l' intervento più autorevole è quello di Cesare Cislighi (Economista sanitario), Giuseppe Costa (Epidemiologo) e Aldo Rosano (Demografo) su la rivista *Epidemiologia e Prevenzione* che, innanzitutto il fenomeno non è solo italiano, in quanto nel marzo 2015 la rivista *Eurosurveillance*, Volume 20, Issue 11, 19 March 2015, pubblica una segnalazione rapida che indicava come: “**Since December 2014 and up to February 2015, the weekly number of excess deaths from all-causes among individuals ≥ 65 years of age in 14 European countries have been significantly higher than in the four previous winter seasons. The rise in unspecified excess mortality coincides with increased proportion of influenza detection in the European influenza surveillance schemes with a main predominance of influenza A(H3N2) viruses seen throughout Europe in the current season, though cold snaps and other respiratory infections may also have had an effect.**”

Una delle spiegazioni avanzate per le osservazioni fatte era che: “Tra il 1917 e il 1920 vi è stata, infatti, una forte denatalità dovuta sia alla morte o all'assenza dei possibili padri sia all'ovvio clima di insicurezza sociale. La situazione è stata poi aggravata da una maggiore mortalità infantile dovuta all'epidemia di influenza spagnola – tra l'altro, i membri di questa stessa coorte attorno ai vent'anni sono stati chiamati alle armi per la Seconda guerra mondiale e molti di loro sono stati sacrificati. La conseguenza è che nella popolazione italiana c'è da allora una ferita demografica notevole, come indicato nella figura 1, che rappresenta la situazione al 2002 per i nati prima degli anni Trenta e in cui si è indicata la stima del numero di soggetti mancanti rispetto a un'ipotesi di interpolazione lineare tra gli estremi del periodo di denatalità.

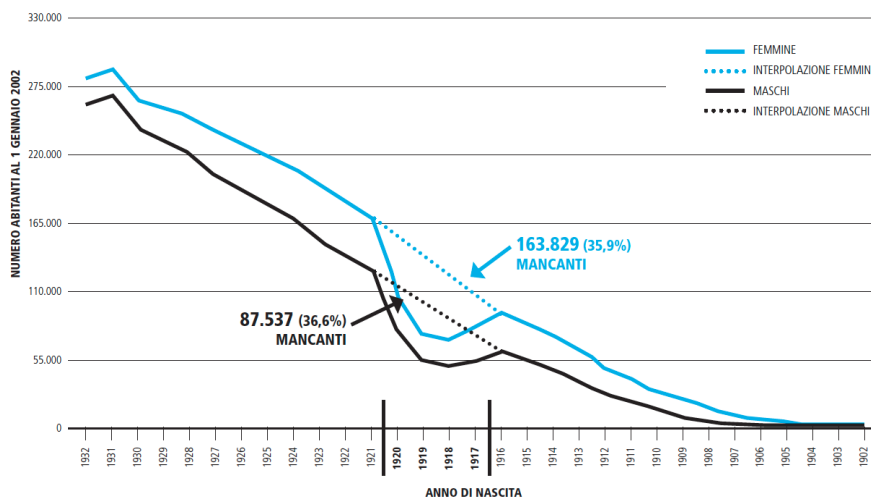


Figura 1. Popolazione italiana al 2002, per anno di nascita.
Figure 1. Italian population at 2002, by year of birth.

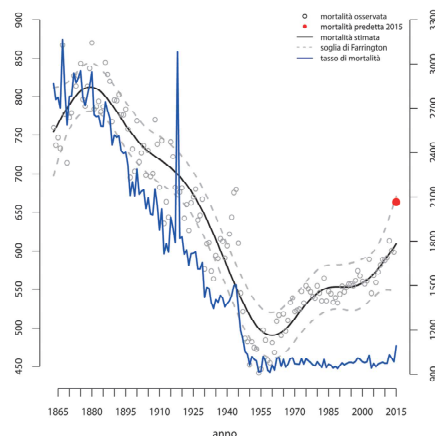
....e ciò fa sì che numericamente gli ultranovantenni del 2015, per lo più facenti parte delle coorti successive al 1920, siano il 40% in più degli ultranovantenni del 2009. E' allora evidente che se c'è un 40% in più di soggetti a rischio di manifestare un evento, cioè il decesso, ci si deve anche aspettare che ci sia un 40% in più di eventi, cioè di decessi....”

Inoltre: “Le analisi in corso sulla mortalità intraospedaliera, che per prudenza saranno pubblicate appena completate, sembrano con buona affidabilità suggerire che per quanto riguarda l’inverno 2014-2015 la mortalità sia stata in linea con la media degli anni precedenti, ma superiore a quella del 2014, che è stato un anno particolarmente favorevole, con un tasso di mortalità alquanto inferiore.”

Invece per la componente di mortalità osservata nel periodo estivo (mese di luglio in particolare) viene affermato: “Diverso è l’eccesso di morti nel mese di luglio, per le quali la correzione demografica risulta meno rilevante e le cause sembrano più facilmente attribuibili all’ondata di calore che tutte le statistiche meteorologiche, ma anche il nostro personale ricordo, confermano”

Il Dato ISTAT è stato confermato in un articolo di Epidemiologia e Prevenzione , 2016; 40 (1): 22-28 Sull’incremento della mortalità in Italia nel 2015: analisi della mortalità stagionale nelle 32 città del Sistema di sorveglianza della mortalità giornaliera, nel cui abstract si legge: “i dati confermano l’elevata mortalità nel 2015 in Italia (+11%), con un eccesso più elevato nei mesi invernali (+13%) che coincide con i picchi influenzali e non è correlabile alle basse temperature. L’elevata mortalità estiva (+10%) è attribuibile all’intensa ondata di calore dell’estate 2015. Il deficit di mortalità osservato durante l’estate 2014 (-5,9%) potrebbe aver potenziato l’impatto dell’epidemia influenzale e dell’ondata di calore del 2015 (aumento della quota di suscettibili)... L’eccesso di mortalità estiva, oltre che nella

popolazione anziana, è stato osservato anche nella fascia di età 15-64 anni.”



Laddove per mortalità si intende il numero di decessi, e per il tasso di mortalità non è indicato se è standardizzato o meno.

Nella figura precedente si nota un incerto trend positivo (incremento) nei tassi di mortalità a partire dal 2004 (che continua in qualche modo un trend positivo iniziato negli anni 90, che si era parzialmente interrotto a cavallo dell’anno 2000).

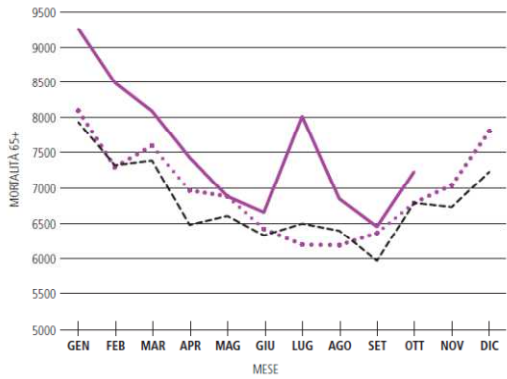


Figura 2. Confronto della mortalità mensile in 32 città italiane negli anni 2014, 2015 e *baseline* di riferimento (2009-2013).
Figure 2. Monthly deaths in 2014, 2015 and baseline average (2009-2013) in 32 Italian cities.

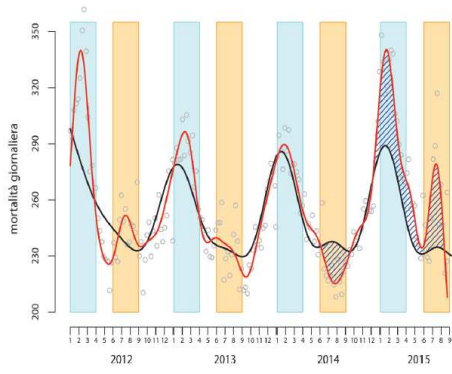
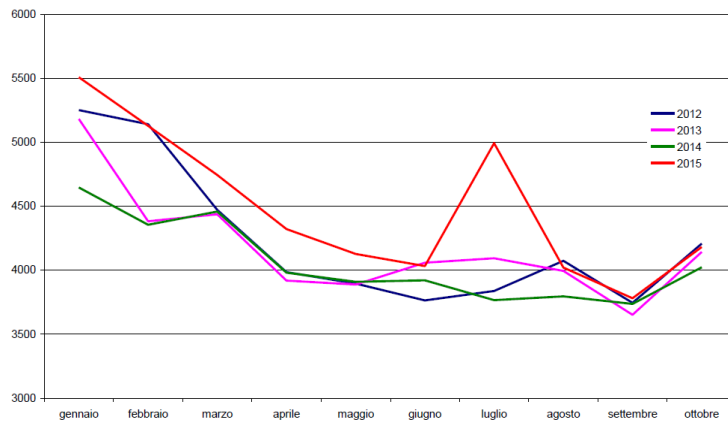


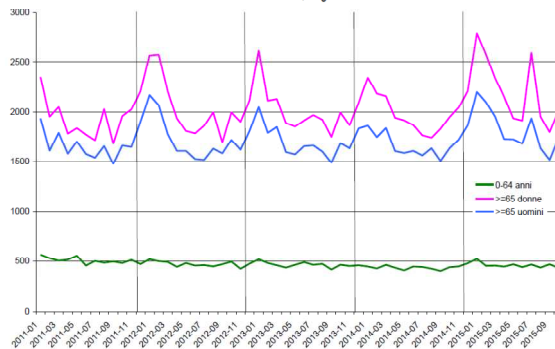
Figura 3. Andamento della mortalità (65+ anni) nelle città italiane e stima della variazione percentuale della mortalità stagionale nel periodo estivo (giugno-agosto) e invernale (gennaio-marzo). Anni 2012-2015.
Figure 3. Mortality trend and percent change in elderly mortality during the summer (June-August) and winter (January-March). Years 2012-2015.

Dal Piemonte sono pervenuti dati parziali, che mostrano un eccesso di mortalità relativamente al mese di luglio 2015.

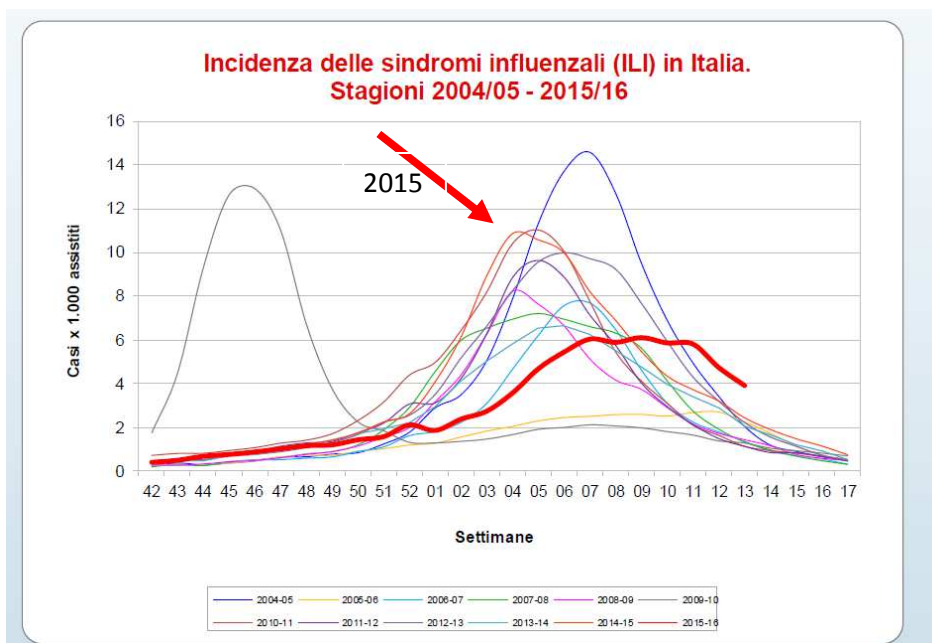
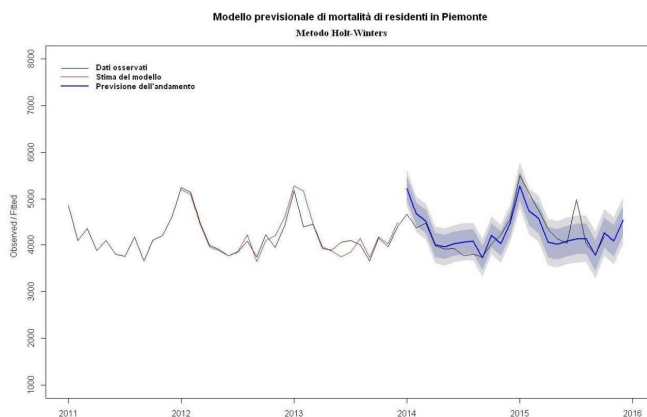
Numero assoluto morti per mese di decesso. Piemonte, gen.-ott. 2012-2015
 Fonte: AURA, Regione Piemonte



Numero assoluto morti per mese di decesso, fasce di età e sesso. Piemonte gen. 2011 - ott. 2015
 Fonte: AURA, Regione Piemonte



Un modello previsionale confermerebbe il picco di luglio.



Analisi dei dati del RENCAM della ASP di Palermo.

Nel corso del 2015 sono pervenute 12415 schede ISTAT di morte così distribuite:

	Palermo	Provincia	Totale
Donne	3416	3044	6460
Uomini	2984	2971	5955
Totale	6400	6015	12415

pari al 98% delle morti registrate dall'Istat (11295 vs 11490 nel periodo Gennaio-Novembre 2015 ultimo dato ISTAT disponibile). E da osservare che questo dato è in linea con quanto registrato negli anni precedenti, assicurando la confrontabilità dei dati analizzati

Obiettivi: Sono stati individuati 2 obiettivi: Il primo è quello di definire se nel corso del 2015 si è registrata una extramortalità rispetto agli anni precedenti (periodo 2009-2014) e in quali sottogruppi di popolazione (distinti per sesso, per gruppi di età (0-4,5-64,maggiori di 64 anni di età) , per residenza (Palermo città, Provincia)) .

Il secondo obiettivo è stato quello di correlare la eventuale extramortalità allo andamento delle temperature (temperatura media) .

Procedimento di analisi:

Rispetto al primo obiettivo , si è proceduto al calcolo dei Rapporti di Mortalità (e relativi limiti di confidenza) per ciascun mese dell'anno (onde evitare i problemi connessi con l'andamento delle temperature) , rapportando il tasso di mortalità specifico per mese, sesso, età e residenza registrato nel 2015 all'analogo tasso calcolato nel complesso degli anni precedenti (2009-2012).

E' stato altresì verificato se negli anni precedenti vi fosse un trend lineare dei tassi, poiché in questo caso il tasso medio non sarebbe rappresentativo.

Sono state quindi analizzate le serie temporali mensili univariate con 2 modalità: con il metodo di Holt-Winters e con una tecnica ARIMA utilizzando i packages stats (funzione HoltWinters) e forecast (funzione auto.arima e forecast) , al fine di evidenziare se il numero mensile di decessi osservati fosse superiore in maniera significativa al numero predetto con tali modelli.

Infine è stato calcolato il rapporto di mortalità proporzionale :

Morti per causa C nel 2015 / Morti per tutte le cause nel 2015

Morti per causa C nel 2009-14 / Morti per tutte le cause nel 2009-14

distintamente per ciascun gruppo di popolazione e per 3 periodi tempo (Gennaio-Aprile, Giugno-Settembre, Altri mesi), per avere una indicazione sulle cause di morte associate alla extramortalità in tali periodi.

Rispetto al secondo obiettivo, è scontato che le temperature influenzino la mortalità, direttamente nel caso di temperature molto elevate (Ondate di calore - Heath Wives), sia indirettamente, favorendo la circolazione virale, come per il virus influenzale, e/o con altri meccanismi nel caso di temperature basse.

La problematica che quindi si pone è se nel 2015 vi sia stata una extramortalità al di fuori di quella attesa sulla base delle temperature osservate.

Pertanto si è proceduto al calcolo del numero di decessi settimanali attesi nel 2015 sulla base della distribuzione stagionale e delle temperature osservate nel corso degli anni 2009-2014.

L'analisi è stata effettuata usando come predittori all' interno di modelli lineari generalizzati una serie di variabili, utilizzando una distribuzione poissoniana con varianza inflazionata, e ponendo la popolazione in offset al fine di aggiustare per la piccola variazione di popolazione dagli anni 2009-2014 al 2015.

Le variabili che si è tentato di inserire sono:

t – temperatura media settimanale
 tmin – temperatura minima settimanale
 tminm – temperatura minima media settimanale
 tm - temperatura massima settimanale
 tmm - temperatura massima media settimanale
 a - indicatore di tmm > 30° C (1,0)
 b – indicatore di tminm <12° C (1,0)
 u – umidità %
 sta – indicatore di stagionalità (1:4)
 w – indicatore settimanale (1:53)
 diff – indicatore se decessi[i]-decessi[i-1]>0
 s53 – indicatore se si tratta della 53 settimana (1, 2/7, 3/7)
 GE,F,MA,AP,MG,GIU,L;AG,S,O,N,D – indicatori mensili (0,1)
 pop – popolazione
 morti – deceduti

Risultati:

I – Analisi generale

Dall'analisi della tabella 1 (vedi anche grafico 1 e 2) risulta che nessuno dei rapporti di mortalità osservati risulta statisticamente significativo; comunque nella tabella sono stati evidenziati i rischi di mortalità maggiori di 1.1 o minori di 0.9.

La seguente tabella sintetizza i risultati:

Rapporti di mortalità 2015/(2009-2014), mesi in cui il rapporto è maggiore di 1.1; in rosso pattern simili

	Palermo	Palermo	Provincia	Provincia
	Donne	Uomini	Donne	Uomini
5-64	1, 10	1	7, 9, 11, 12	4, 7, 8, 11
>64			4, 6, 7, 9, 11	

Rapporti di mortalità 2015/2014, mesi in cui il rapporto è maggiore di 1.1; in rosso pattern simili

	Palermo	Palermo	Provincia	Provincia
	Donne	Uomini	Donne	Uomini
5-64	1, 6, 10, 11	1, 2, 3, 6, 9	2, 5, 7, 9, 11, 12	4, 5, 7, 8, 9, 11, 12 e overall
>64	3, 5, 8, 10	2, 4	2, 4, 6, 7, 8 e overall	2, 7, 8

Nella tabella 2 si evidenziano i trend lineari del numero di decessi mensili negli anni 2009-2014 per ciascun gruppo di popolazione.

Gli unici trend statisticamente significativi sono:

Palermo, uomini, 5-64, agosto: r2=0.76, p=0.02

Provincia, Donne, 5-64, novembre: $r^2=0.74$, $p=0.03$

Provincia, Uomini, 5-64, tutti i mesi insieme: $r^2=0.74$, $p=0.03$

Provincia, Uomini, 5-64, luglio: $r^2=0.84$, $p=0.001$

Provincia, Uomini, >64, marzo: $r^2=0.83$, $p=0.001$

Dall'analisi delle figure 1-11 si evidenziano i seguenti eccessi di casi osservati nel corso del 2015 sui casi attesi sulla base della serie temporale 2009-2014, in base ai modelli utilizzati:

Uomini e Donne, tutte le età: eccesso nel mese di febbraio

Uomini e Donne, età >64: eccesso nel mese di febbraio ($p<.05$)

Donne, Provincia, età >64: eccesso nel mese di luglio ($p<.05$)

Uomini, Palermo, età 5-64: eccesso nel mese di gennaio ($p<.05$)

Uomini, Palermo, età >64: eccesso nel mese di febbraio ($p<.05$)

Uomini, Provincia, età 5-64: eccesso nel mese di febbraio ($p<.05$)

Uomini, Provincia, età >64: eccesso nei mesi di febbraio ($p<.01$)

Dalla analisi della tabella XXX si evincono pattern molto differenziati, per le età 5-64, negli uomini residenti sia a Palermo che in Provincia vi sono aumenti di patologie cardiovascolari (più sostenuti) e respiratorie (di minore importanza) in tutti e 3 i periodi dell'anno; a Palermo si evidenzia anche un aumento molto sostenuto dei decessi per malattie infettive in tutti e 3 i periodi.

Per gli uomini di età 5-64 della provincia si riscontrano analoghi aumenti per malattie cardiovascolari e respiratorie, ma non infettive, tranne che nel terzo periodo, riferibile ai mesi di novembre e dicembre.

Per le donne di età 5-64 di Palermo si nota un pattern analogo ai precedenti, ma limitatamente ai periodi invernali ed estivo, mentre nelle donne di età 5-64 della provincia le variazioni sono pressoché assenti, tranne per un aumento estremamente importante di malattie infettive nel periodo estivo (568,25%).

Per le età maggiori di 64 anni, Non vi sono aumenti delle malattie cardiovascolari per nessuno dei sottogruppi, mentre vi è un aumento dei decessi per malattie respiratorie sia negli uomini (in tutti e 3 i periodi) sia nelle donne (nei primi 2 periodi); le malattie infettive aumentano a Palermo sia negli uomini che nelle donne in tutti e 3 i periodi, mentre in provincia gli aumenti sono per gli uomini nel primo periodo, e per le donne nel secondo e terzo periodo.

Conclusioni:

Si può affermare che nel 2015 picchi di extramortalità rispetto agli anni 2009-2014 sono stati osservati a Palermo nel mese di gennaio (analisi di mortalità) -febbraio (analisi della serie temporale) per Uomini e Donne di tutte le età; in Provincia nei mesi estivi, e a novembre-dicembre (analisi di mortalità), mentre poco appare nell'analisi delle serie con un solo eccesso a luglio per le donne della provincia di età maggiore di 64 anni.

Per quanto riguarda il raffronto con l'anno precedente i picchi di extramortalità sono più numerosi (ricordiamo che però non raggiungono la significatività statistica), ma abbastanza variegati tra i sottogruppi di popolazione, con una prevalenza a Palermo di picchi di extramortalità nei mesi invernali (gennaio, febbraio, novembre e dicembre) mentre in provincia si osserva una extramortalità riferita all'intero arco dell'anno per gli uomini di età 5-64 e per le donne di età maggiore di 64 anni.

Per quel che riguarda le cause di morte il dato da osservare è l'assenza di aumenti di decessi per malattie cardiovascolari in provincia rispetto alla città nei gruppi >64 anni. Per quanto riguarda l'aumento dei decessi per malattie infettive esso

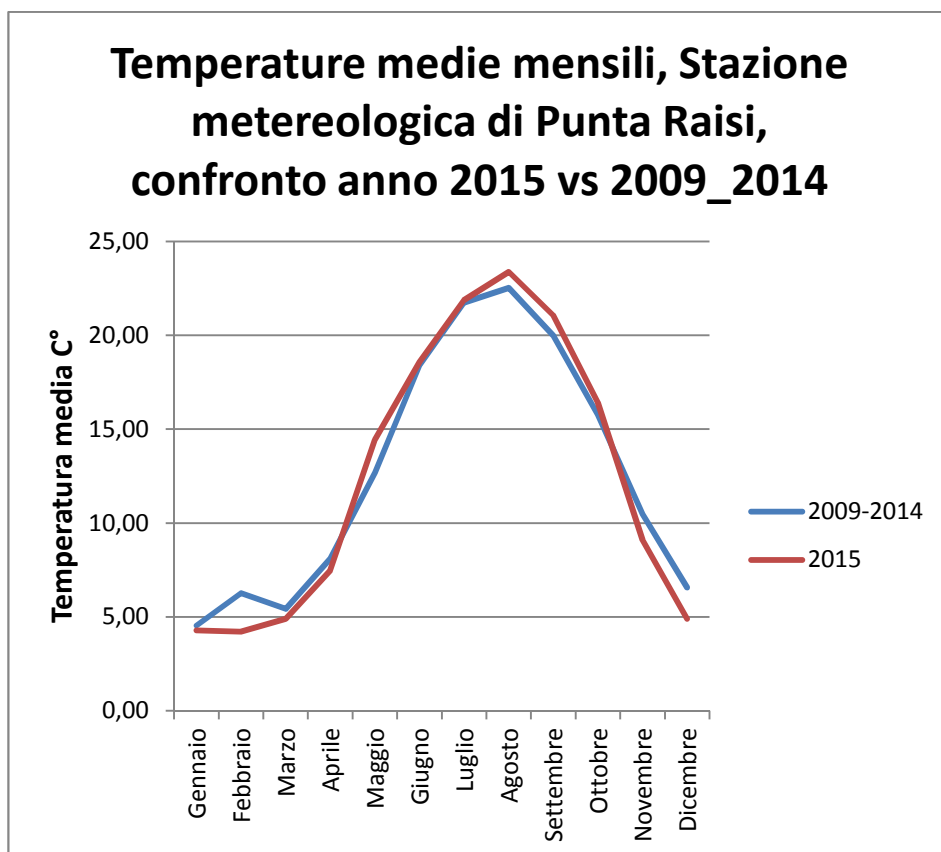
è stato molto più omogeneo a Palermo in tutti e 3 i periodi e in tutte e 2 le classi di età, rispetto alla provincia, in cui vi è da segnalare un aumento delle malattie infettive delle donne nei mesi estivi in entrambe le classi di età.

II - Analisi delle temperature:

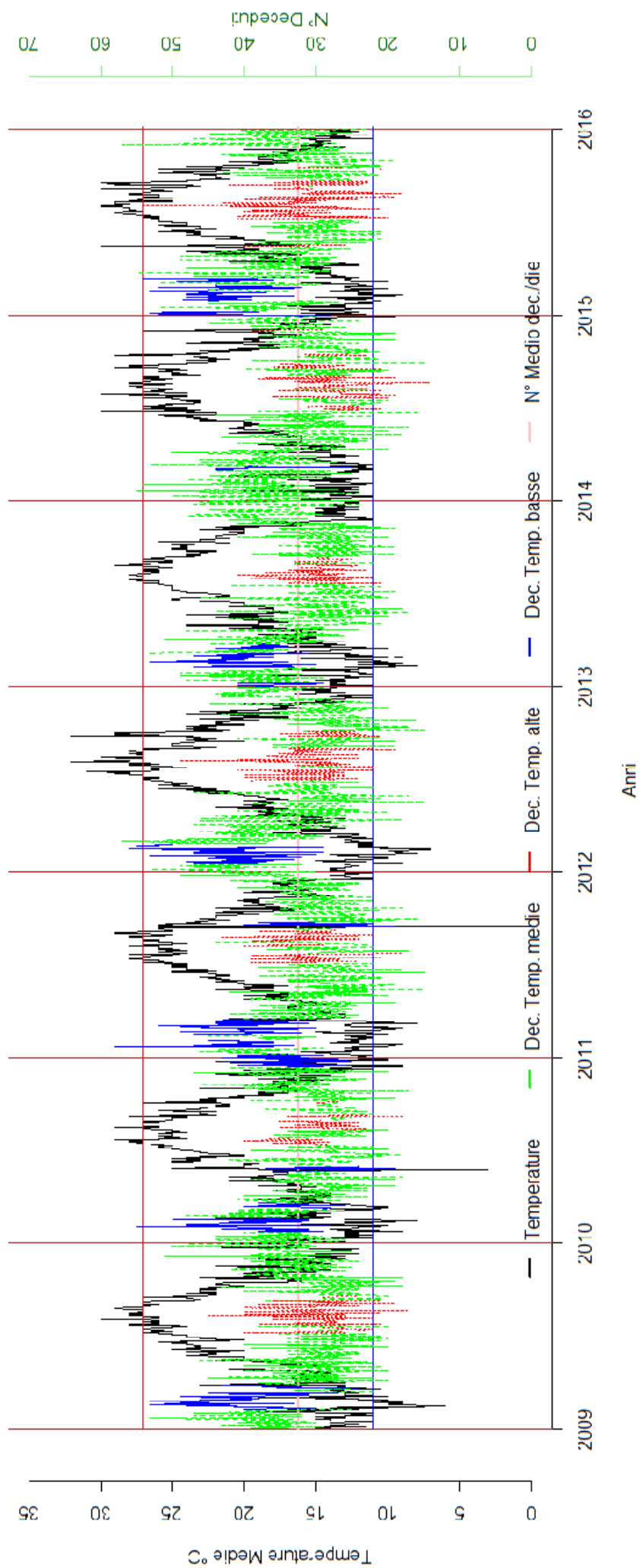
Temperature (Stazione Metereologica di Punta Raisi (da www.ilmeteo.it))

Mese	T. Media C° 2009_2014	T. Media C° 2015	Differenza
Gennaio	4.537634	4.290323	-0.2473118
Febbraio	6.260355	4.214286	-2.0460693
Marzo	5.424731	4.903226	-0.5215054
Aprile	8.105556	7.466667	-0.6388889
Maggio	12.682796	14.451613	1.7688172
Giugno	18.394444	18.566667	0.1722222
Luglio	21.747312	21.870968	0.1236559
Agosto	22.526882	23.387097	0.8602151
Settembre	19.988889	21.066667	1.0777778
Ottobre	15.779570	16.419355	0.6397849
Novembre	10.472222	9.100000	-1.3722222
Dicembre	6.575269	4.903226	-1.6720430

E' evidente un aumento delle temperature medie nel Maggio , Agosto e Settembre, ed una netta diminuzione nei mesi di Febbraio, Novembre e Dicembre, più contenuta nei mesi di Marzo ed Aprile.



Numero di deceduti/die e relative temperature medie



Per ciascun sottogruppo di popolazione studiato è stato adottato il miglior modello(anova, test F) in cui le variabili introdotte raggiungesse una probabilità almeno dello 0.1%, mantenendo sempre la variabile t.

I modelli finali sono stati i seguenti :

mod_21M : morti~ offset(log(pop))+s53+w+w:t+t+a+dif

mod_22M : morti~ offset(log(pop))+s53+F+L+D+w+t+dif

mod_31M : morti~ offset(log(pop))+s53+GE+N+D+w+t+dif+a+w:t

mod_32M : morti~ offset(log(pop))+s53+GE+N+D+w+t+dif+a

mod_21F : morti~ offset(log(pop))+s53+F+GN+t+dif

mod_22F : morti~ offset(log(pop))+s53+t+dif+w+t^2

mod_31F : morti~ offset(log(pop))+s53+t+dif+t^2+F+a+AP+N+D+sta

mod_32F : morti~ offset(log(pop))+s53+t+dif+w+t^2+D+N+F+MA+AP+w:t+tmin

modello overall: morti~ offset(log(pop))+s53+t+dif+w+I(t^2)+D+N+F+MA+AP+w:t

N.B. : il primo numero della sigla indica il gruppo di età (2 se 5-64, 3 se >64), il secondo indica la residenza (1 se Palermo, 2 se Provincia) il terzo carattere indica il sesso; così mod_21M indica il modello relativo a Uomini, di età 5-64, residenti a Palermo; nel modello i termini contenenti “:” indicano termini di interazione

Per la analisi sono state utilizzate principalmente le funzioni anova() glm(), e predict() del package stats , R versione 3.2.3

Risultati:

Dalle figure da 12 a 20 si evince che eccessi statisticamente significativi di mortalità sono stati osservati in pochi casi:

Donne di Palermo di età >64, 1° settimana di marzo O/A=1.3

Donne della Provincia di età >64, 3° settimana di aprile O/A=1.3; 5° settimana di Luglio O/A=1.4

Uomini della Provincia di età >64, 3° settimana di Febbraio O/A=1.3, 5° Luglio O/A=1.5, 1° di Agosto O/A=1.6.

Conclusioni:

Gli eccessi di mortalità nel 2015 (stimati eliminando la influenza della stagionalità e delle temperature) sembrano limitati a pochi episodi, fondamentalmente coinvolgenti i sottogruppi di età avanzate della Provincia, nel periodo estivo Luglio Agosto.

Bibliografia:

<http://www.epicentro.iss.it/problemi/mortalita/aggiornamenti.asp> cita i seguenti documenti:

- il documento di sintesi: “Ministero della Salute. Aumento dei decessi in Italia anno 2015. 29/02/2016 “

http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_0_file.pdf

- l'allegato tecnico 1: “Dep Lazio. Rapporto Mortalità 2015: analisi dei tassi standardizzati per età delle 32 città incluse nel sistema di Sorveglianza della mortalità giornaliera (Sismg). 17/02/2016” http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_1_file.pdf
- l'allegato tecnico 2: “Ragionando sui decessi del 2015. Osservazioni di Agenas” http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_2_file.pdf
- l'allegato tecnico 3: “Rizzo C, Bella A (Istituto superiore di sanità). L'impatto della stagione influenzale 2014/2015 in Italia” http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_3_file.pdf
- l'allegato tecnico 4: “Dep Lazio. Inquinamento atmosferico ed effetti sulla salute a Roma nel mese di dicembre 2015. Rapporto tecnico” http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_4_file.pdf
- Allegato 5. “Dep Lazio. Ondate di calore ed effetti sulla salute estate 2015. Sintesi dei risultati” (pdf 2,4 Mb) http://www.ccm-network.it/imgs/C_27_MAIN_page_1046_listaFile_List11_itemName_5_file.pdf
- la presentazione sul sito del Ccm. <http://www.ccm-network.it/pagina.jsp?id=node/2031>
- “Una strage o solo un dato statistico? Il surplus di decessi nel 2015” Cesare Cislighi (Economista sanitario), Giuseppe Costa (Epidemiologo) e Aldo Rosano (Demografo) <http://www.epiprev.it/editoriale/una-strage-o-solo-un-dato-statistico-il-surplus-di-decessi-nel-2015>
- “L'eccesso di mortalità nel 2015: fatti e spiegazioni dai dati piemontesi” <http://www.epicentro.iss.it/problemi/mortalita/pdf/EccessoMortalit%C3%A02015Piemonte.pdf>