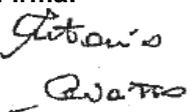
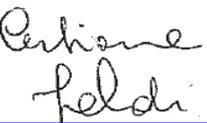


STRUTTURA COMPLESSA SC 20 "Centro Regionale per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale" -
 Struttura Semplice 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"
 STRUTTURA COMPLESSA "Sistemi previsionali" -
 Struttura Semplice "Meteorologia e Clima"

**Valutazione della mortalità estiva in relazione alle ondate di calore e del
 sistema previsionale Arpa
 per i capoluoghi di provincia della Regione Piemonte
 Estate 2014**

Redazione	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Nome: Mauro Noascone S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data: 19/12/2014	
	Funzione: Collaboratore Tecnico Esperto Nome: Antonio Caiazza S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data: 19/12/2014	Firma: 
	Funzione: Responsabile S.S. Nome: Cristiana Ivaldi S.S. 20.04 "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari"	Data: 19/12/2014	Firma: 
	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale Nome: Barbara Cagnazzi S.S. 05.01 "Meteorologia e Clima"	Data: 19/12/2014	Firma: 
Verifica	Funzione: Responsabile S.S. 20.04 Nome: Cristiana Ivaldi	Data: 19/12/2014	Firma: 
	Funzione: Referente Servizio Meteorologico Nome: Renata Pelosini S.S. 05.01 "Meteorologia e Clima"	Data: 19/12/2014	Firma: 
Approvazione	Funzione: Responsabile S.C. Nome: Ennio Cadum S.C. 20 "Epidemiologia e salute ambientale"	Data: 19/12/2014	Firma: 
	Funzione: Responsabile S.C. Nome: Anna Maria Gaffodio S.C. 05 "Sistemi Previsionali"	Data: 19/12/2014	Firma: 

Indice

1.	INTRODUZIONE	3
1.1.	GESTIONE MAILING LIST E INVIO QUOTIDIANO DEI BOLLETTINI VIA E-MAIL	3
1.2.	SISTEMA RAPIDO DI RILEVAZIONE DELLA MORTALITÀ ESTIVA	4
2.	LE CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE L'ESTATE 2014, CONFRONTI CON LA CLIMATOLOGIA.....	5
	MAGGIO 2014	8
	GIUGNO 2014	9
	LUGLIO 2014.....	10
	AGOSTO 2014.....	11
	SETTEMBRE 2014	12
2.1.	LE ONDATE DI CALORE IN PIEMONTE DURANTE L'ESTATE 2014.....	14
3.	DESCRIZIONE DEL SISTEMA PREVISIONALE DELLE ONDATE DI CALORE RELATIVO ALLE AREE URBANE DEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA DELLA REGIONE	15
3.1.	BOLLETTINO PREVISIONALE DELLE ONDATE DI CALORE RELATIVO ALLE AREE URBANE DEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA DELLA REGIONE	15
3.1.1.	INFORMAZIONI METEOROLOGICHE E BIOMETEOROLOGICHE	17
3.1.2.	LIVELLI DI ATTENZIONE	21
3.2	LA MORTALITÀ ESTIVA.....	25
3.2.1.	I METODI UTILIZZATI NELLE ANALISI.....	25
3.3.	ANDAMENTO MORTALITÀ: ANALISI COMPLESSIVA A LIVELLO REGIONALE	26
3.3.1.	LE ANALISI PER CAPOLUOGO	45
3.3.1.1.	ALESSANDRIA	45
3.3.1.2.	ASTI.....	58
3.3.1.3.	BIELLA.....	71
3.3.1.4.	CUNEO	84
3.3.1.5.	NOVARA.....	97
3.3.1.6.	VERBANIA.....	110
3.3.1.7.	VERCELLI.....	123
4	DESCRIZIONE SISTEMA PREVISIONALE DELLE ONDATE DI CALORE RELATIVO ALL'AREA URBANA DELLA CITTÀ DI TORINO.....	136
4.1.	BOLLETTINO PREVISIONALE DELLE ONDATE DI CALORE RELATIVO ALL'AREA URBANA DELLA CITTÀ DI TORINO.....	136
4.1.1.	INDICI BIOMETEOROLOGICI.....	138
4.1.2.	LIVELLI DI RISCHIO	140
4.2.	LA MORTALITÀ ESTIVA.....	142
4.2.1.	IL MODELLO PREVISIONALE: LE SCELTE METODOLOGICHE	142
4.2.1.1.	LE ANALISI EFFETTUATE	143
4.2.2.	RISULTATI E COMMENTI (CITTÀ DI TORINO)	144
	APPENDICE I - INDICI BIOMETEOROLOGICI	163
	APPENDICE II- INDICI STATISTICI PER LA VERIFICA.....	166

1. Introduzione

Fin dal 2004 in Regione Piemonte è stato attivato un sistema di allertamento, per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute, peculiare e calibrato sul territorio regionale e con alcune ulteriori specificità per l'area della città di Torino e Provincia. Il sistema di Sorveglianza è stato messo a punto dal Dipartimento Sistemi Previsionali - Struttura Semplice "Meteorologia e Clima" e dalla SC di Epidemiologia e Salute Ambientale Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari - di ARPA Piemonte, che hanno predisposto un progetto di analisi e studio di dati storici climatologici ed epidemiologici finalizzato alla realizzazione di un modello previsionale in grado di quantificare gli effetti delle condizioni meteorologiche sulla mortalità e realizzare un sistema di allertamento che consenta l'attivazione tempestiva di misure di prevenzione idonee.

L'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte con la DGR n 2-5947 del 28/5/07, e successive, ha definito i vari aspetti del sistema di prevenzione regionale relativo agli effetti delle elevate temperature sulla salute, adottando un protocollo operativo¹ che prevede i ruoli ed i compiti di vari enti coinvolti, tra cui Arpa Piemonte, alla quale affida:

- la produzione e gestione di tre distinti bollettini previsionali a +72 ore, nel periodo 1 maggio – 15 settembre, ed in particolare uno specifico bollettino per la città di Torino, uno per i comuni della provincia di Torino e uno per gli altri capoluoghi di provincia della regione;
- la diffusione dei bollettini mediante l'invio quotidiano diretto tramite e-mail agli indirizzi di posta elettronica comunicati dagli Enti e dagli organismi istituzionali, in particolare dell'area sanitaria e dell'assistenza sociale;
- la diffusione quotidiana dei bollettini entro le ore 12:00 sui siti:
 - www.regione.piemonte.it
 - www.arpa.piemonte.it
 - www.protezionecivile.it
- il monitoraggio degli effetti sulla mortalità nella città di Torino e nelle città capoluogo di provincia, in particolare rivolto agli anziani ultrasettantacinquenni, che prevede la predisposizione di modelli di stima degli effetti sulla mortalità in tutte le città capoluogo.

Il sistema previsionale delle ondate di calore è stato sviluppato e implementato da Arpa Piemonte che ha realizzato e attivato due modelli e servizi previsionali, uno specifico per l'area urbana della città di Torino e uno per i capoluoghi di provincia della regione.

1.1. Gestione delle mailing list e invio quotidiano dei bollettini via e-mail

Tra le azioni previste dalla DGR n 2-5947 del 28/5/07 a carico del Dipartimento Sistemi Previsionali di ARPA Piemonte vi è l'invio tramite e-mail dei bollettini previsionali delle ondate di calore ai MMG, alle ASO, alle ASL ed alle strutture comunali ed enti gestori, le RSA, etc.

Tale servizio prevede la gestione di due differenti mailing-list da parte dell'Agenzia; la prima lista dedicata agli utenti del Bollettino previsionale delle Ondate di calore ondate di calore relativo alle aree urbane dei capoluoghi di provincia della Regione, ed una seconda dedicata agli utenti del bollettino previsionale delle ondate di calore relativo alle aree urbane della città di Torino.

Ogni anno il Dipartimento Sistemi Previsionali si occupa dell'aggiornamento delle liste sulla base delle mailing-list che gli vengono inviate dai vari distretti.

Recependo le indicazioni della DGR succitata, gli indirizzi di posta elettronica compresi i attualmente nella mailing list sono seguenti :

¹ Ulteriori informazioni sul sistema piemontese sono reperibili sul sito della Regione Piemonte: www.regione.piemonte.it

- indirizzi e-mail delle strutture aziendali ASL e ASO, comprese le RSA a gestione diretta;
- indirizzi e-mail delle strutture dei servizi sociali delle Province e dei Comuni e di altri organismi provinciali o comunali interessati, degli Enti gestori, servizi sociali e delle associazioni di riferimento interessate all'emergenza caldo che operano nel territorio provinciale e comunale;
- indirizzi e-mail delle strutture quali ad es. RSA, RAF, strutture per anziani e per disabili convenzionate o private che insistono sul territorio regionale;
- eventuali altri indirizzi di soggetti interessati,

Il poter disporre di indirizzi corretti ed aggiornati in tempo reale rappresenta un importante vincolo operativo. Risulta pertanto necessario che siano comunicate tempestivamente all'ARPA Piemonte tutte le variazioni che intervengano nel periodo intercorrente l'attivazione del Servizio e la conclusione del medesimo.

Durante l'estate del 2014 l'invio dei bollettini è stato effettuato quotidianamente, giorni festivi inclusi

1.2. Sistema rapido di rilevazione della mortalità estiva

All'interno delle attività di sorveglianza della mortalità estiva, nelle città capoluogo di provincia della Regione Piemonte ogni comune capoluogo di provincia, per la parte di sua competenza, tramite l'Ufficio anagrafe comunale, ha trasmesso alla Struttura di riferimento "Prevenzione e Previsione dei rischi sanitari" di ARPA le denunce di decesso, relative agli eventi occorsi nelle 24-48 ore dalla registrazione del decesso stesso. La trasmissione dei dati ha avuto cadenza circa giornaliera per Torino e per gli altri capoluoghi di provincia.

Sono state rilevate le seguenti informazioni:

1) dati anagrafici

- sesso (M/F)
- data di nascita e data di decesso (gg/mm/aaaa)
- comune di nascita, di residenza e di decesso

2) informazioni riguardanti il decesso

- luogo del decesso (casa, istituto di cura pubblico o privato, altro)
- morte avvenuta per cause naturali/causa violenta.
- data di registrazione del decesso
- indirizzo e luogo di decesso (a partire da quest'anno per Torino).

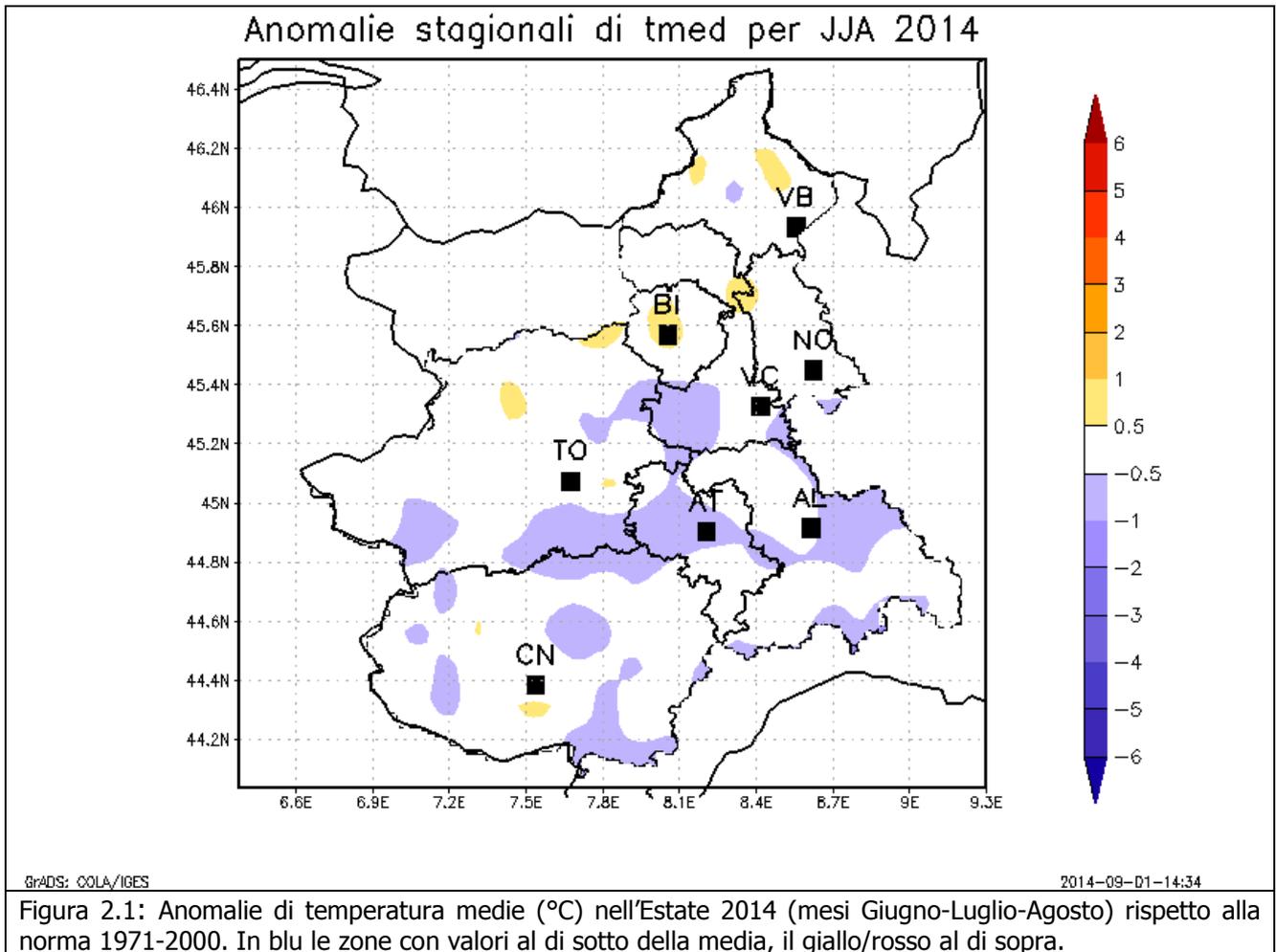
La mortalità giornaliera per fasce di età è stata ricostruita attraverso le denunce di decesso pervenute alla struttura ARPA che ha seguito tutto il sistema, curato tutte le elaborazioni e presso la quale è stato creato un database dell'andamento della mortalità osservata. Per ogni città, sulla base della serie storica, è stata stimata, attraverso un'analisi statistica, la mortalità attesa giornaliera nella fascia di età di 65 anni e oltre. L'eccesso di mortalità giornaliera è stato quindi calcolato come differenza tra la mortalità osservata e la mortalità attesa in tali fasce di età. Il database è stato aggiornato giornalmente in modo da avere una sorveglianza in tempo reale dell'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione.

2. Le condizioni meteorologiche durante l'estate 2014, confronti con la climatologia.

Al fine di valutare l'efficacia del sistema previsionale delle ondate di calore, è bene effettuare una valutazione oggettiva delle condizioni meteorologiche verificatesi durante il periodo estivo, che, per il 2014 sono state molto diverse dalla norma.

L'estate 2014 ha visto infatti un'anomalia negativa della temperatura media di circa 0.2 °C rispetto alla norma climatica 1971-2000, ponendosi al 18° posto tra le stagioni estive più fredde degli ultimi 57 anni. Questa anomalia negativa è stata distribuita pressoché uniformemente sulla regione.

Luglio ed Agosto sono risultati circa un grado al di sotto della media climatica, mentre solo il mese di Giugno ha registrato uno scarto positivo di 1.5°C e, proprio in questo mese, si sono riscontrate le giornate più calde della stagione.



Nei capoluoghi di provincia sono state registrate temperature medie dei massimi e dei minimi sempre inferiori al clima di riferimento, in misura maggiore questa differenza si riscontra nei valori massimi.

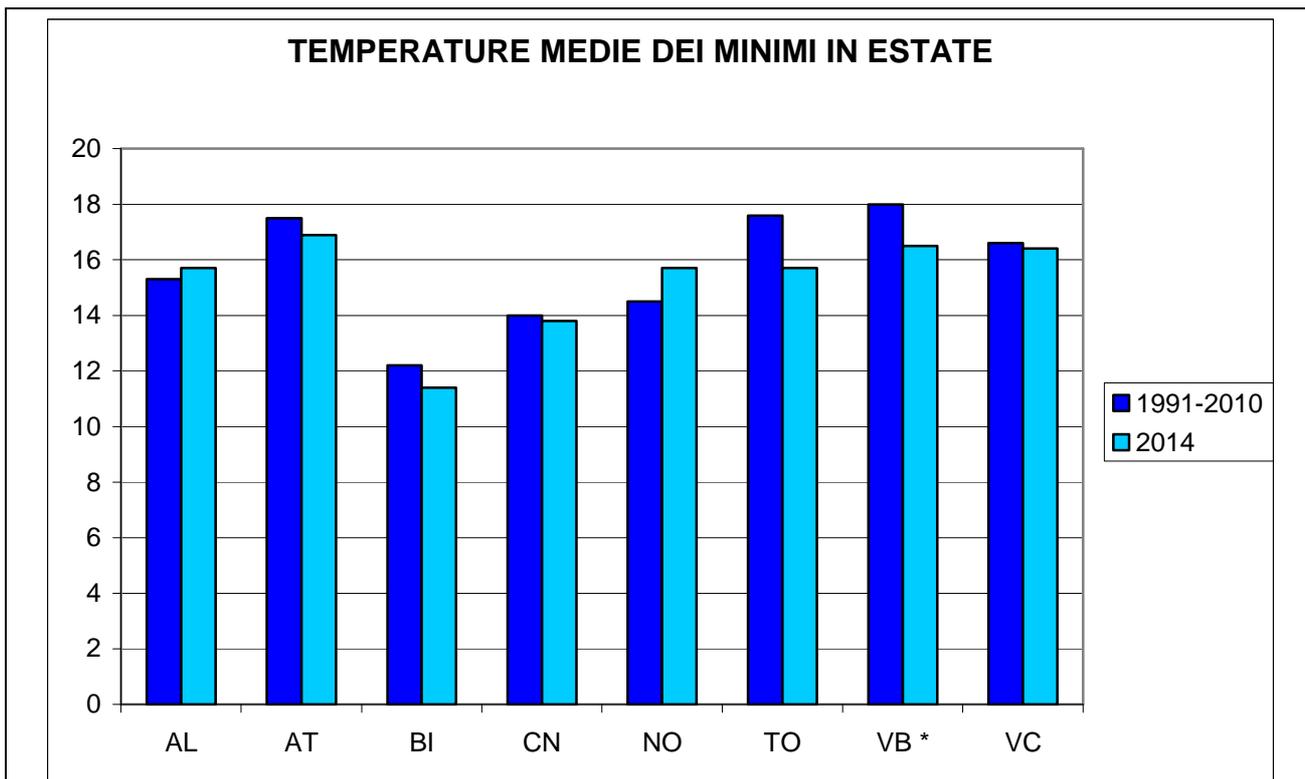
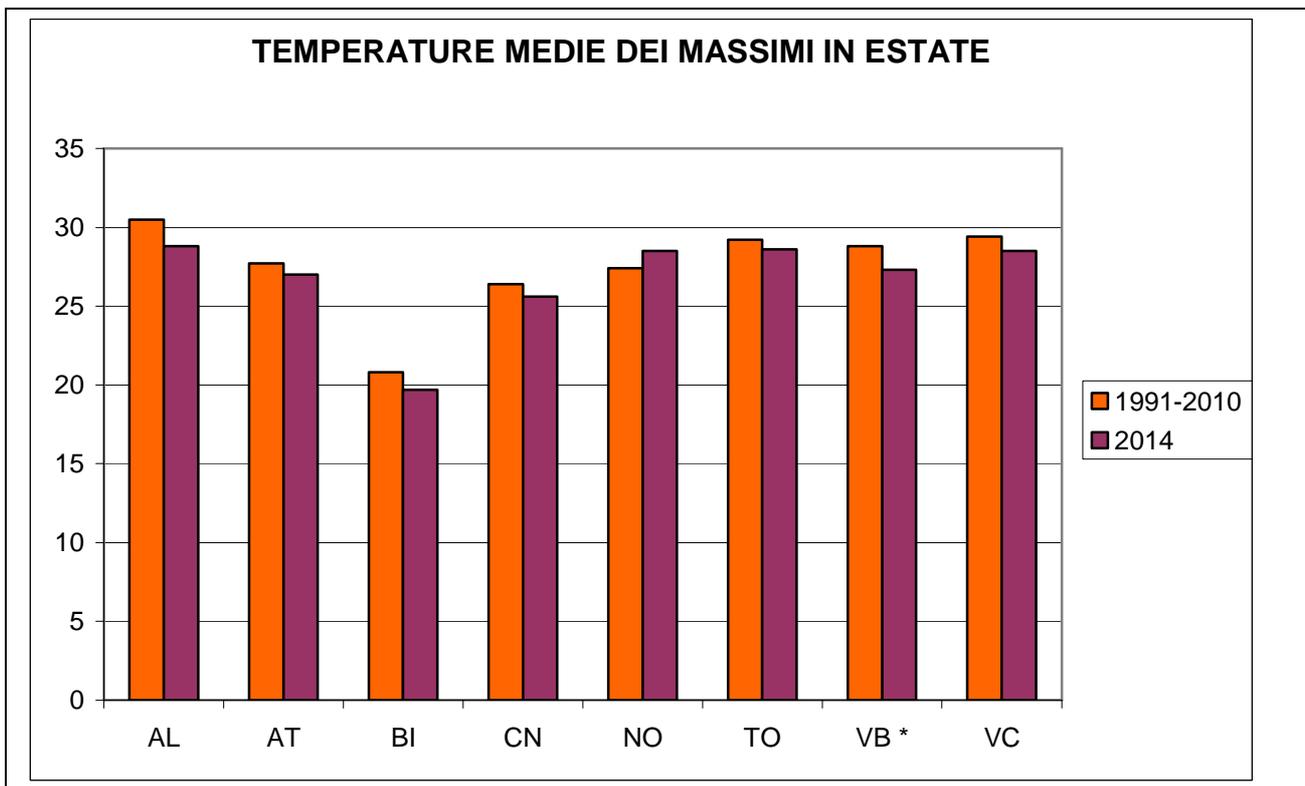


Figura 2.2: Andamento della temperatura minima media estiva nei capoluoghi di provincia del Piemonte nell'Estate 2014 rispetto alla media 1991 – 2010. (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Non è stato registrato nessun record stagionale di temperatura né massima né minima.

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Giugno	1.9	9° più caldo	26.6	10	Basaluzzo (AL)	11-Giu-2014	38.0
Luglio	-1.0	12° più freddo	26.8	0			
Agosto	-1.0	17° più freddo	25.9	0			
Estate	-0.1	22° più fredda	26.4	0			

Tabella 1 - Temperature massime mensili in Piemonte nell'Estate 2014. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie massime mensili in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura massima, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più alto. In arancio (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre.

Sono prese in considerazione solo le stazioni attive dal 31 Dicembre 2007.

	Anomalia (°C)	Posizione	Media in pianura (°C)	% record	Luogo	Data	°C
Giugno	1.1	12° più caldo	15.4	0			
Luglio	-1.2	12° più freddo	15.9	12	Paruzzaro (NO)	09-Lug-2014	9.1
Agosto	-0.9	17° più freddo	16.1	0			
Estate	-0.3	17° più fredda	15.8	0			

Tabella 2 - Temperature minime mensili in Piemonte nell'Estate 2014. Per ciascun mese è riportata l'anomalia delle temperature medie minime mensili in °C rispetto alla norma 1971-2000, la posizione relativa rispetto al corrispondente mese più caldo o più freddo dell'intera serie storica, il valore medio sulle località di pianura, la percentuale di stazioni meteorologiche che hanno fatto registrare il loro record di temperatura minima, ed infine dove e quando si è osservato il valore giornaliero più basso per una stazione avente quota inferiore a 700 m. In arancio (caldo) o blu (freddo) i mesi nelle prime 10 posizioni storiche, in grassetto quelli tra le prime tre.

Sono prese in considerazione solo le stazioni attive dal 31 Dicembre 2007.

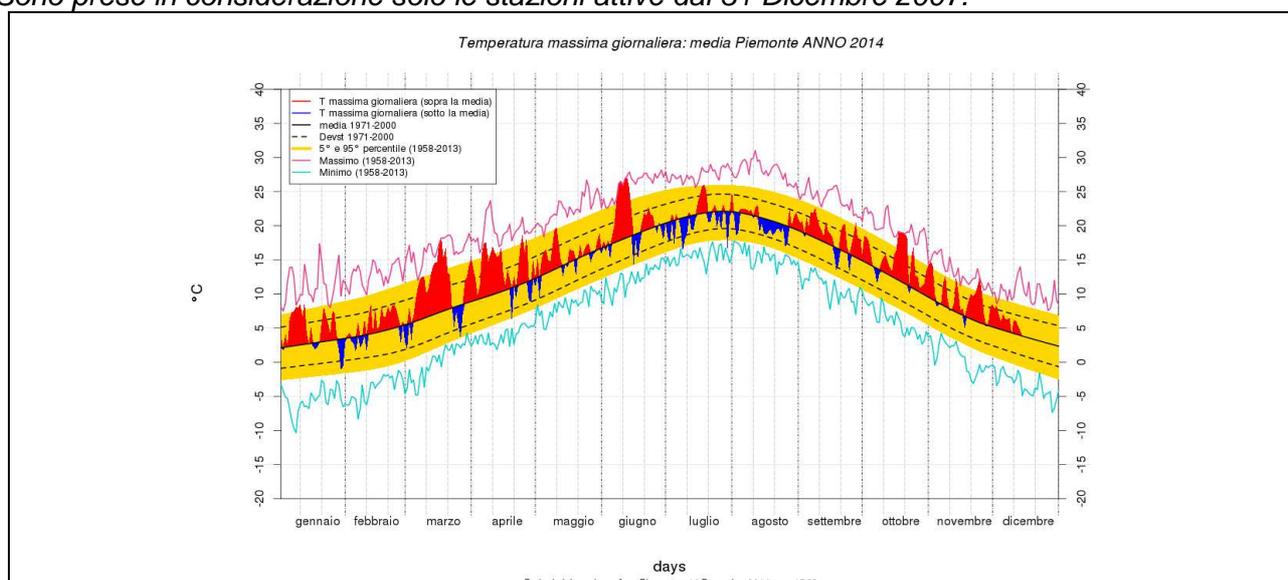


Figura 2.3: Andamento dell'anomalia rispetto al periodo 1971-2000 della Temperatura media giornaliera sul Piemonte per l'anno 2014 fino a metà dicembre (valori riferiti ad un punto medio posto a 900 m di quota). Si osserva l'ondata di caldo di giugno e l'anomalia negativa di luglio e agosto.

La temperatura massima sul Piemonte considerato nella sua globalità (pianura, collina e montagna) è risultata essere nel trimestre estivo di 21.9 °C collocandosi al 36° posto nella distribuzione storica (1958-2013) e risultando di 0.1°C inferiore alla media climatologica (periodo di riferimento 1971-2000) (0.8 dev.st.), mentre la ormai famosa estate 2003 si posizionava al 1° posto della distribuzione con 25.0 °C.

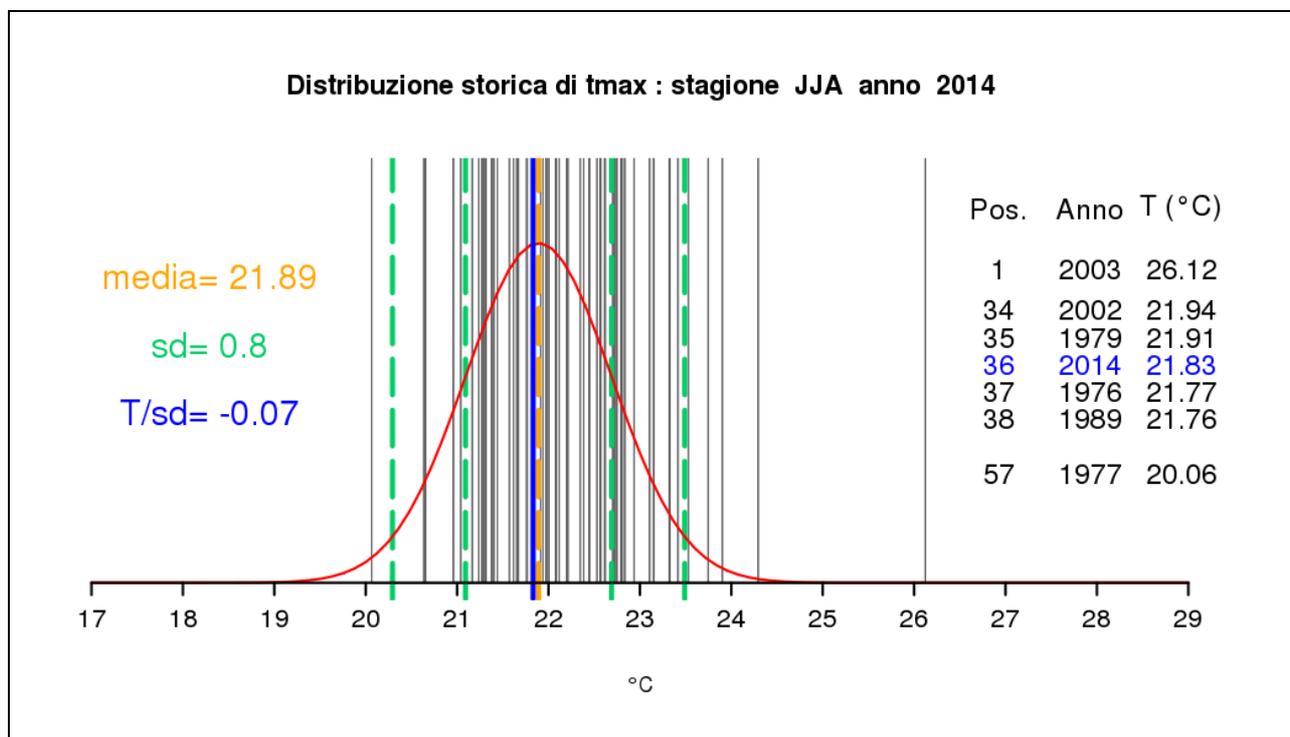


Figura 2.4 distribuzione storica della temperatura massima sul Piemonte considerato nella sua globalità (pianura, collina e montagna) nell'Estate 2014 (mesi Giugno-Luglio-Agosto).

Una valutazione più dettagliata può essere fatta analizzando la distribuzione storica mensile della temperatura massima sul Piemonte considerato nella sua globalità (pianura, collina e montagna). In queste analisi estendiamo la valutazione anche ai mesi di maggio e settembre.

Maggio 2014

In Piemonte maggio 2014 è risultato nella norma della climatologia del periodo 1971-2000, con una lieve anomalia positiva di 0.3°C e con un sostanziale equilibrio tra i giorni più caldi della media climatica (16) e quelli più freddi (15).

Si pone anche a metà nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni, risultando il 28° mese più caldo.

Le temperature massime sono state superiori rispetto alla media di circa 1°C mentre le minime hanno avuto un'anomalia negativa di -0.6°C, grazie al buon numero di giornate con cielo sereno poco nuvoloso che hanno agevolato il riscaldamento diurno ma anche il raffreddamento notturno.

Non si sono registrati valori di temperature estreme di particolare rilievo.

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie, medie dei massimi e dei minimi mensili sono state inferiori alla climatologia del periodo 1991-2010, tranne che nei valori medi e massimi a Novara; questo risultato deriva soprattutto dal periodo di confronto, infatti il ventennio 1991-2010 è stato più caldo rispetto al trentennio 1971-2000.

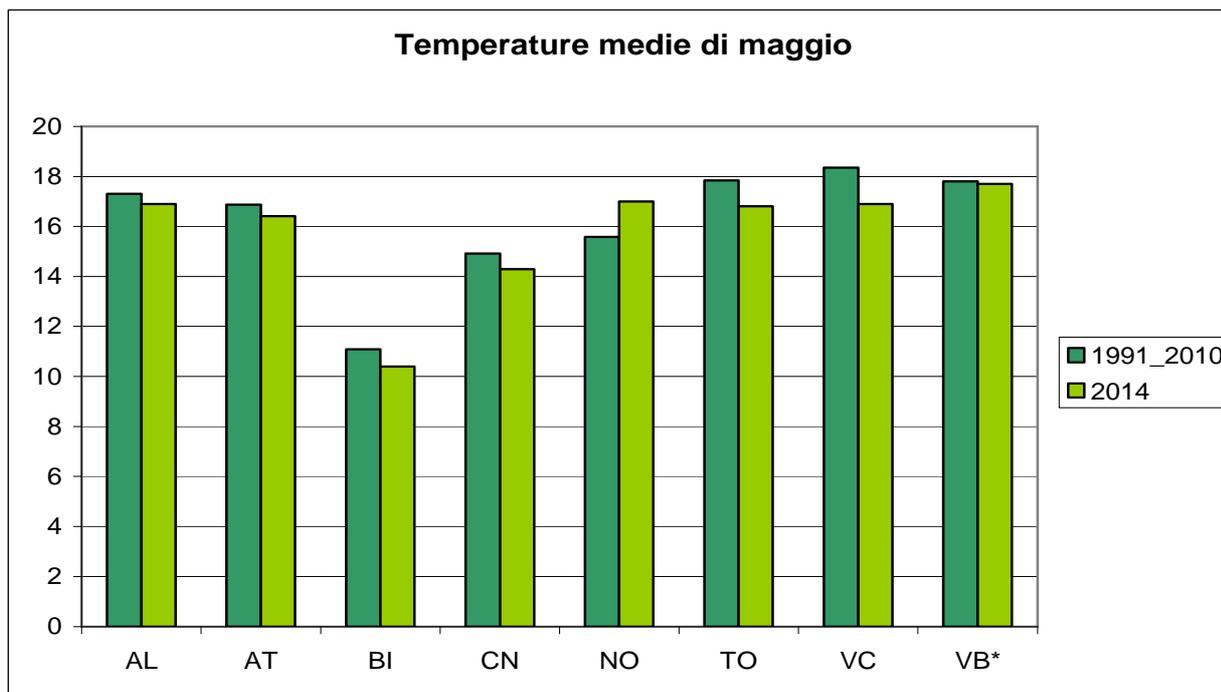


Figura 2.5 - Andamento della temperatura media mensile nei capoluoghi di provincia ad Maggio 2014 rispetto alla media 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte).
 (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici non sono mai stati elevati, la differenza maggiore (1.4°C) si è verificata a Vercelli. Gli scostamenti maggiori vengono registrati nelle temperature medie dei minimi giornalieri. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto il 30 maggio in tutti i capoluoghi tranne che a Oropa (BI) il giorno 9; il più elevato (29.9°C) è stato registrato ad Alessandria. I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati il 1° a Montaldo Scarampi (AT) e a Pallanza (VB) e tra il 12 ed il 15 Maggio nelle altre province, con il valore più basso a Oropa (BI) (2.6°C).

Giugno 2014

Giugno 2014 è stato superiore di 1.5°C alla norma della climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 12° mese più caldo nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni.

L'anomalia positiva ha avuto una maggiore rilevanza sulle temperature massime (+1.9°C) rispetto alle temperature minime (+1.1°C).

L'ondata di calore avvenuta dall'8 al 13 giugno compresi ha dato il contributo maggiore nella determinazione dell'anomalia positiva del mese. In tale periodo circa 30 stazioni termometriche della rete Arpa Piemonte hanno registrato il valore più alto di temperatura massima per il mese di giugno dal giorno della loro installazione.

Non si è invece avuto nessun valore record di temperatura minima.

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie, medie dei massimi e dei minimi mensili sono state superiori alla climatologia del periodo 1991-2010.

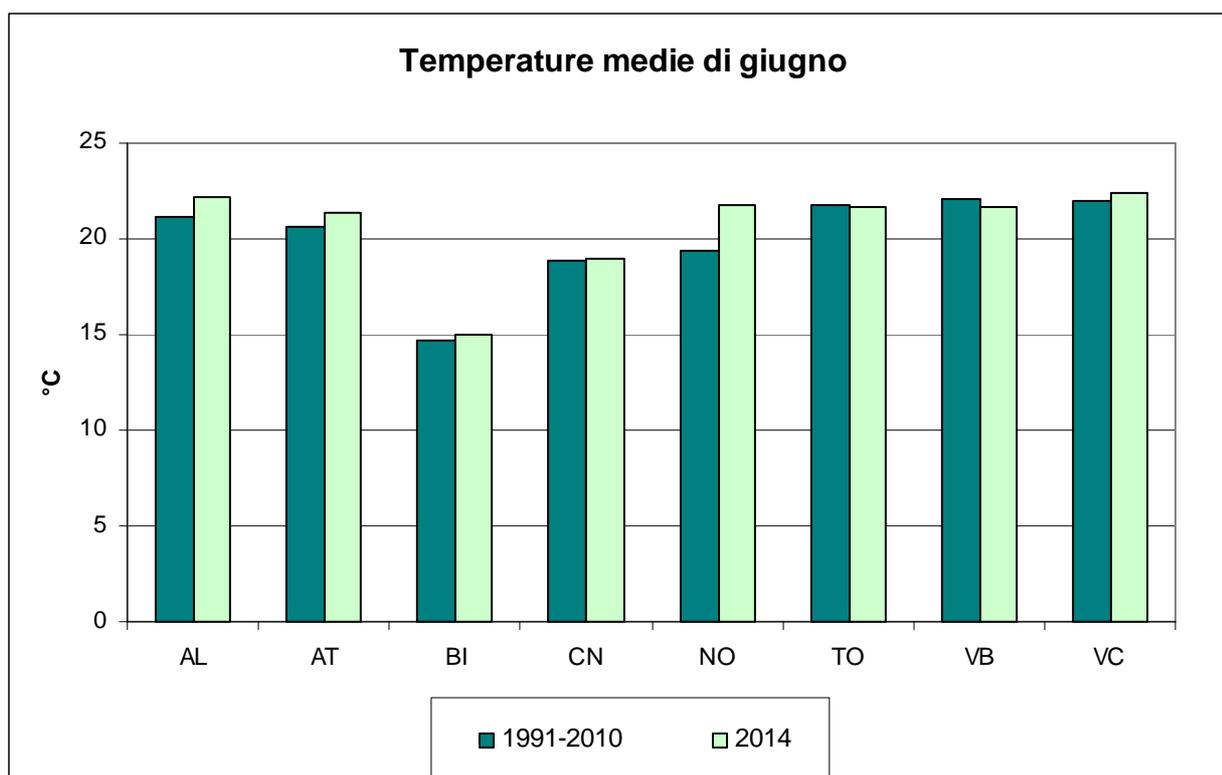


Figura 2.6 - Andamento della temperatura media mensile nei capoluoghi di provincia a giugno 2014 rispetto alla media 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte). (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Complessivamente nel mese, gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici non sono mai stati elevati. Gli scostamenti maggiori vengono registrati nelle temperature medie dei massimi giornalieri. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto nei giorni 11 e 12 giugno il più elevato (36.7°C) è stato registrato ad Alessandria. I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati il 1° a Alessandria, Montaldo Scarampi (AT) e a Boves (CN), il 5 a Oropa (BI) e a Vercelli, il 19 a Torino e il 30 a Pallanza (VB) e a Cameri (NO), con il valore più basso a Oropa (BI) (6.0°C).

Luglio 2014

La temperatura del mese di Luglio 2014 è stata inferiore di 1.1°C rispetto alla norma della climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 13° mese più freddo per quanto riguarda le temperature medie nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni. L'andamento delle temperature massime e minime è stato sostanzialmente simile ed per entrambi i casi si è posizionato al 12° posto.

Dopo 13 mesi consecutivi con temperature sopra la norma, per la prima volta dal mese di maggio 2013, in Piemonte, è stata registrata un'anomalia termica negativa mensile.

Se si eccettua un episodio isolato di metà maggio, si sono nuovamente registrati record di temperatura minima mensile sulle stazioni termometriche di Arpa Piemonte per la prima volta da fine novembre 2013, in prevalenza nel giorno 9 Luglio.

I 10.5°C registrati dal termometro di Torino Giardini Reali rappresentano il valore più basso per il mese di Luglio per le stazioni dell'area urbana di Torino dal 12 Luglio 2000 (10.3°C a Torino Italgas)

Non si è invece avuto nessun valore record di temperatura massima.

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie, medie dei massimi e dei minimi mensili sono state inferiori alla climatologia del periodo 1991-2010.

Gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici sono stati mediamente di 1.5°C. Gli scostamenti maggiori vengono registrati nelle temperature medie dei massimi giornalieri. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto tra il 16 e il 19 luglio; il più elevato (34.3°C) è stato registrato ad Montaldo Scarampi (AT) il 18.

I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati il 9 luglio, con il valore più basso a Oropa (BI) (9.1°C).

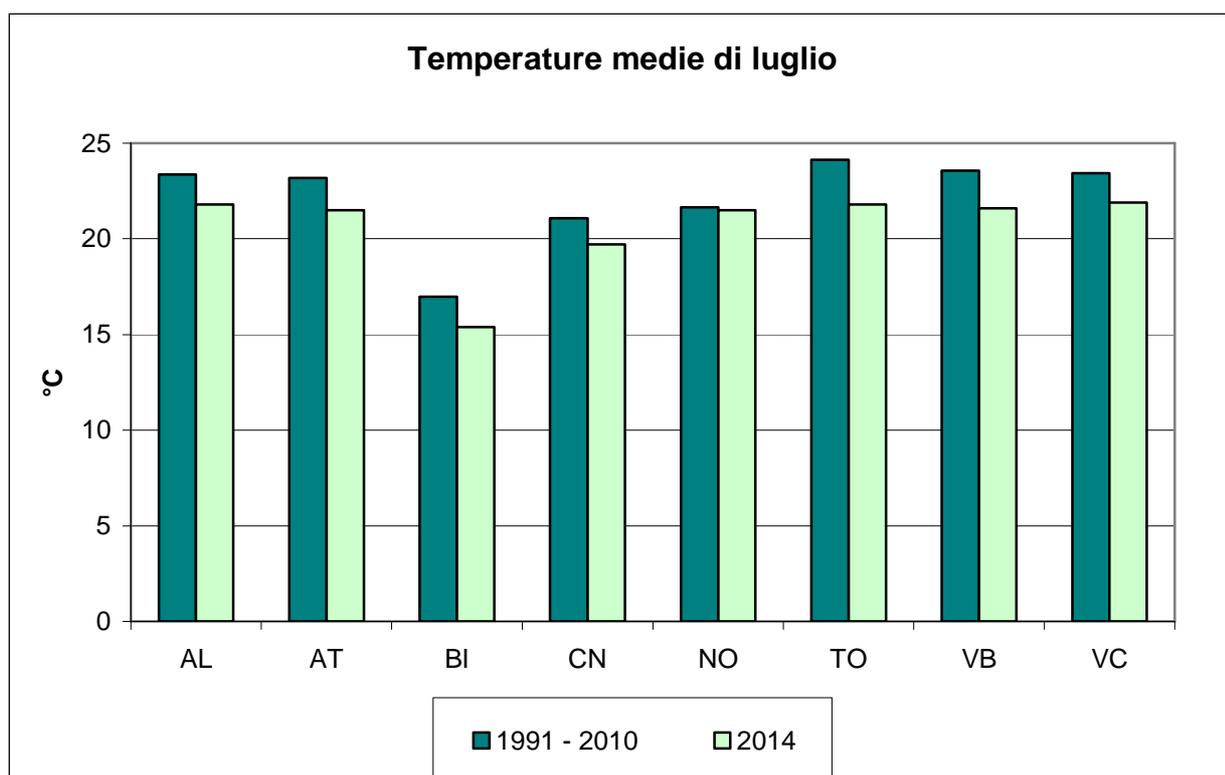


Figura 2.7 - Andamento della temperatura media mensile nei capoluoghi di provincia a luglio 2014 rispetto alla media 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte). (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Agosto 2014

In Piemonte la temperatura del mese di Agosto 2014 è stata inferiore di 1°C rispetto alla norma della climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 18° mese più freddo per quanto riguarda le temperature medie nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni. L'anomalia delle temperature massime e minime è stata sostanzialmente identica.

Per circa due giorni su tre, la temperatura media giornaliera sulla regione è risultata al di sotto della norma, in modo continuativo nelle due settimane che vanno dal 13 al 26 agosto.

Occorre sottolineare che per la prima volta dal 2005 la media della temperature massime in pianura del giorno più caldo (il 12 Agosto con 29.1°C) è risultata al di sotto dei 30°C. Inoltre, per trovare un valore di temperatura massima inferiore, occorre tornare ad Agosto 2002 quando il picco termometrico del mese sulle zone pianeggianti fu di 28.9°C.

Chiaramente non si è avuto nessun valore record di temperatura massima; una sola stazione termometrica ha stabilito il picco di temperatura minima dal momento della sua installazione: Omegna (VB) il 24 Agosto con 12.6°C. Infatti pur essendo risultato un mese fresco, non è stato soggetto ad afflussi di aria fredda da nord che generalmente determinano valori di temperatura ampiamente al di sotto della norma.

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie, medie dei massimi e dei minimi mensili sono state inferiori alla climatologia del periodo 1991-2010.

Gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici sono stati mediamente di 1.4°C. Gli scostamenti maggiori vengono registrati nelle temperature medie dei massimi giornalieri. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornalieri è stato raggiunto il 5 a Boves (CN), il 7 a Cameri (NO), il 12 ad Alessandria, Vercelli, Montaldo Scarampi (AT) e a Torino ed il 27 a Oropa (BI) e a Pallanza (VB); il più elevato (32.8°C) è stato registrato ad Alessandria e a Vercelli il 12.

I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati tra il 16 e il 17 Agosto, con il valore più basso a Oropa (BI) (8.2°C).

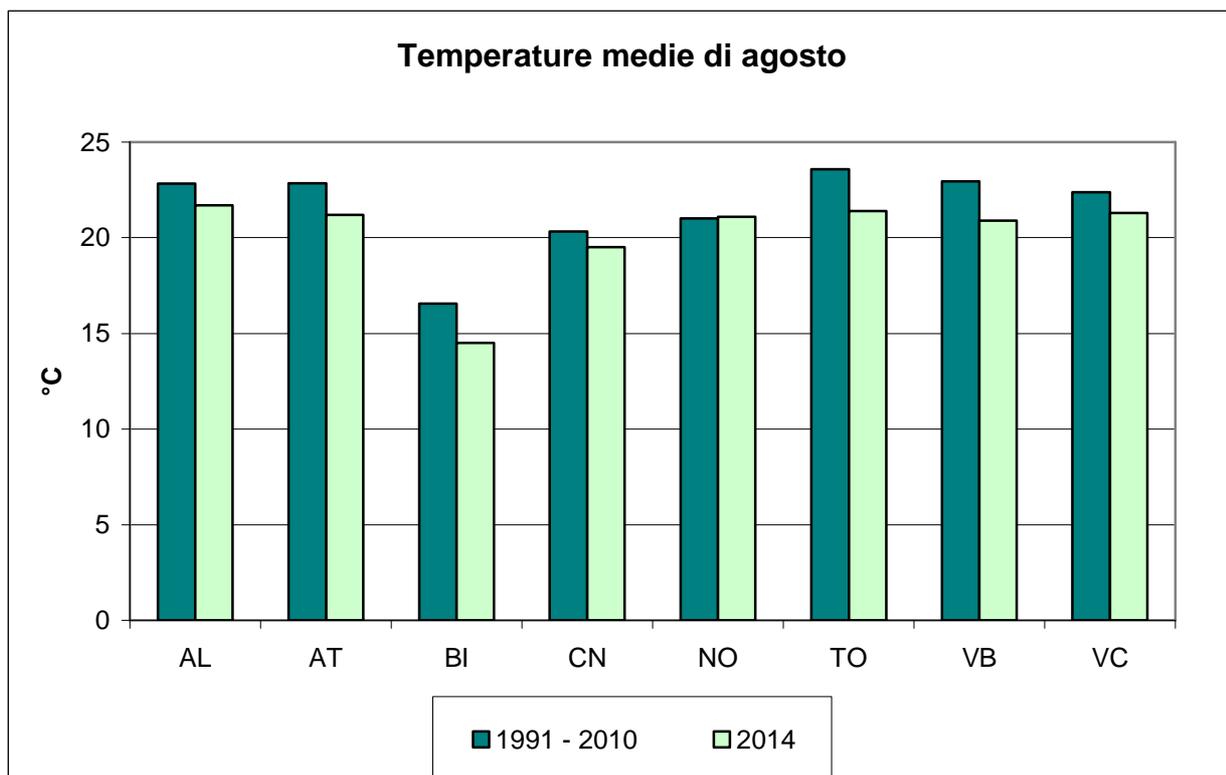


Figura 2.8 - Andamento della temperatura media mensile nei capoluoghi di provincia a Agosto 2014 rispetto alla media 1991-2010 (fonte ARPA Piemonte). (* Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

Settembre 2014

La temperatura del mese di Settembre 2014 è stata superiore di 1.1°C rispetto alla norma della climatologia del periodo 1971-2000, risultando il 16° mese più caldo per quanto riguarda le temperature medie nella distribuzione storica degli ultimi 57 anni. L'anomalia è stata più marcata nei valori massimi (+1.6°C) rispetto ai minimi (+0.7°C), senza tuttavia avere una particolare rilevanza ed infatti non è stato registrato nessun record di temperatura massima e, ovviamente, neanche di minima.

In tutti i capoluoghi di provincia piemontesi le temperature medie dei massimi sono state superiori alla climatologia del periodo 1991-2010; le medie sono state inferiori al clima solo a Vercelli e le medie dei minimi sono risultate inferiori solo a Torino e a Vercelli.

Gli scarti tra i valori medi del 2014 e quelli climatologici sono stati mediamente di 1°C. Gli scostamenti maggiori vengono registrati nelle temperature medie dei massimi giornalieri. Nei capoluoghi di provincia il valore più alto delle temperature massime giornaliere è stato raggiunto l'1 a Oropa (BI), il 4 Boves (CN), l'8 a Cameri (NO), Montaldo Scarampi (AT) e a Torino, il 9 ad Alessandria e Vercelli ed il 22 a Pallanza (VB); il più elevato (31°C) è stato registrato ad Alessandria.

I valori minimi di temperatura nei capoluoghi sono stati registrati tra il 24 e il 27 Settembre, con il valore più basso a Oropa (BI) (5.8°C) il 24.

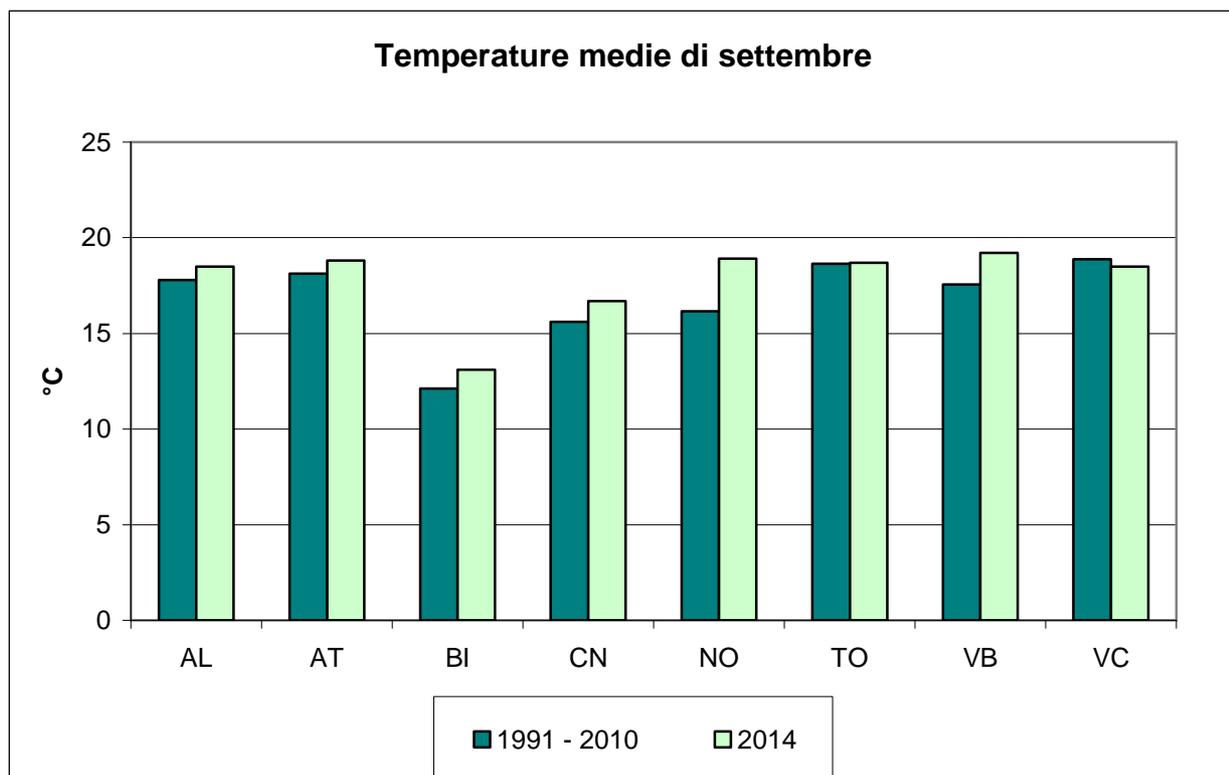


Figura 2.9 - Andamento della temperatura media, media dei massimi e media dei minimi mensile nei capoluoghi di provincia a settembre 2014 rispetto alla climatologia del periodo 1991-2010 (fonte Arpa Piemonte)
 (*Periodo di riferimento 2000-2010 per Verbania)

2.1. Le ondate di calore in Piemonte durante l'estate 2014

L'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO - World Meteorological Organization) non ha formulato una definizione standard di "ondata di calore", tuttavia in molti studi si considera un'ondata di calore come un periodo in cui, per almeno due giorni, la temperatura percepita, massima e minima, si trova al di sopra del novantesimo percentile della distribuzione mensile. In particolare in questo studio applicheremo questa definizione considerando non la distribuzione mensile ma le distribuzioni dei valori climatologici della decade.

Nel 2014 secondo questa definizione si sono verificate due ondate di calore una a metà giugno e l'altra la terza decade di luglio.

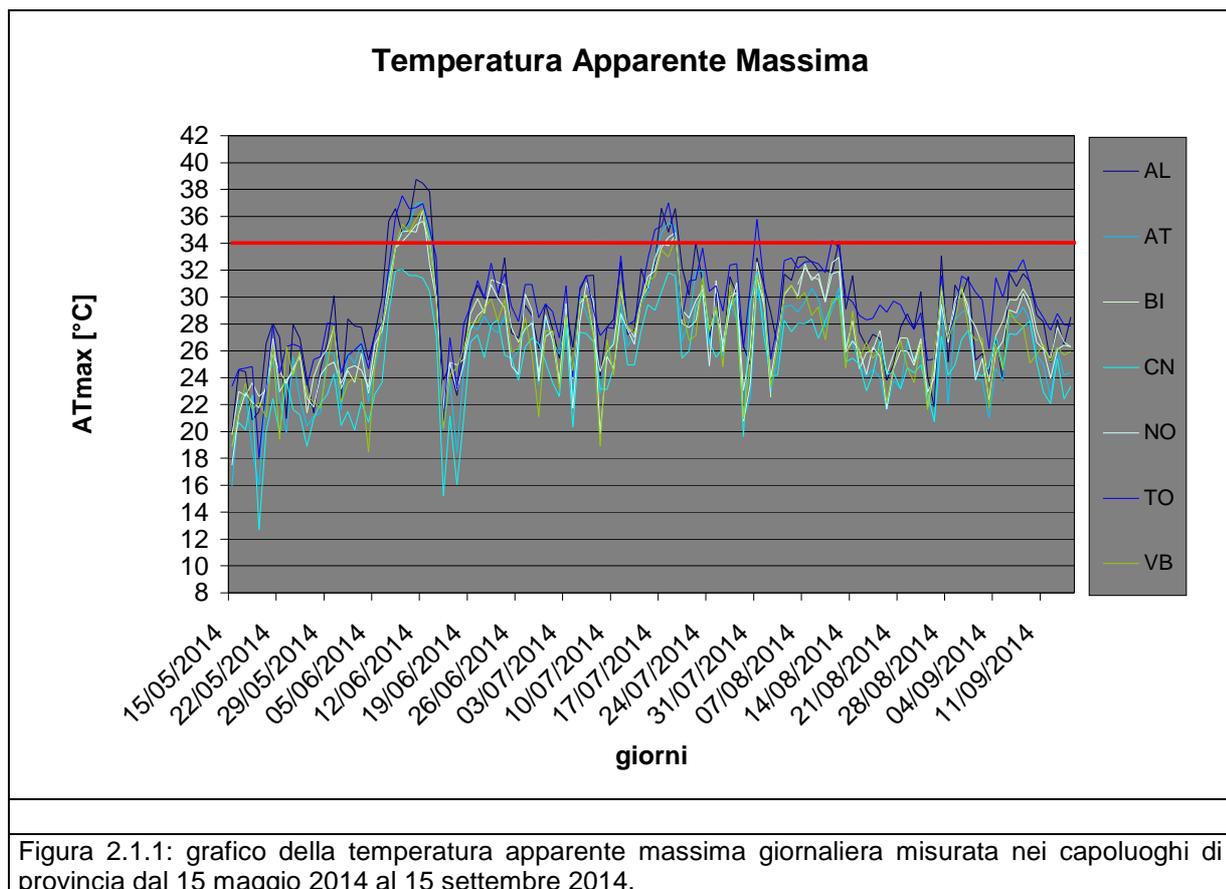


Figura 2.1.1: grafico della temperatura apparente massima giornaliera misurata nei capoluoghi di provincia dal 15 maggio 2014 al 15 settembre 2014.

3. Descrizione del Sistema previsionale delle ondate di calore relativo alle aree urbane dei capoluoghi di provincia della Regione

Già dal 2004 Arpa Piemonte per la definizione del proprio modello previsionale si è basata sul concetto di rischio. Il rischio è definito dalla Pericolosità, ovvero dalla probabilità che si verifichi un determinato evento, di una certa estensione, intensità e durata; dalla vulnerabilità ovvero dall'impatto negativo del fenomeno sulla società e dalla Capacità di risposta della popolazione, tramite interventi di prevenzione e riduzione del danno. Quanto migliore è questa risposta, tanto minore è il rischio.

Il sistema di allerta, messo a punto congiuntamente dal Dipartimento Sistemi Previsionali e dal Centro Regionale per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale di Arpa Piemonte, si struttura in diverse fasi. In una prima fase i meteorologi valutano la pericolosità dell'ondata di calore ed il suo impatto sulla salute. I risultati sono pubblicati sui Bollettini, accessibili sui siti web dell'Agenzia e della Regione, ed inviati via mail ai MMG, alle ASO, alle ASL ed alle strutture comunali ed enti gestori, le RSA, etc. Grazie alle informazioni ricevute gli enti ed il personale medico assistenziale possono pianificare ed attivare gli interventi di prevenzione atti a limitare gli effetti delle ondate di calore anche tenendo conto dei dati ottenuti dalla rilevazione giornaliera della mortalità.

3.1. Bollettino previsionale delle ondate di calore relativo alle aree urbane dei capoluoghi di provincia della Regione

L'obiettivo del bollettino previsionale regionale delle ondate di calore è quello di fornire al servizio sanitario locale, anche per i capoluoghi di provincia del Piemonte, le informazioni necessarie per l'organizzazione dei servizi medici e di prevenzione nel caso di ondate di calore. Il bollettino riporta due tipi di informazioni:

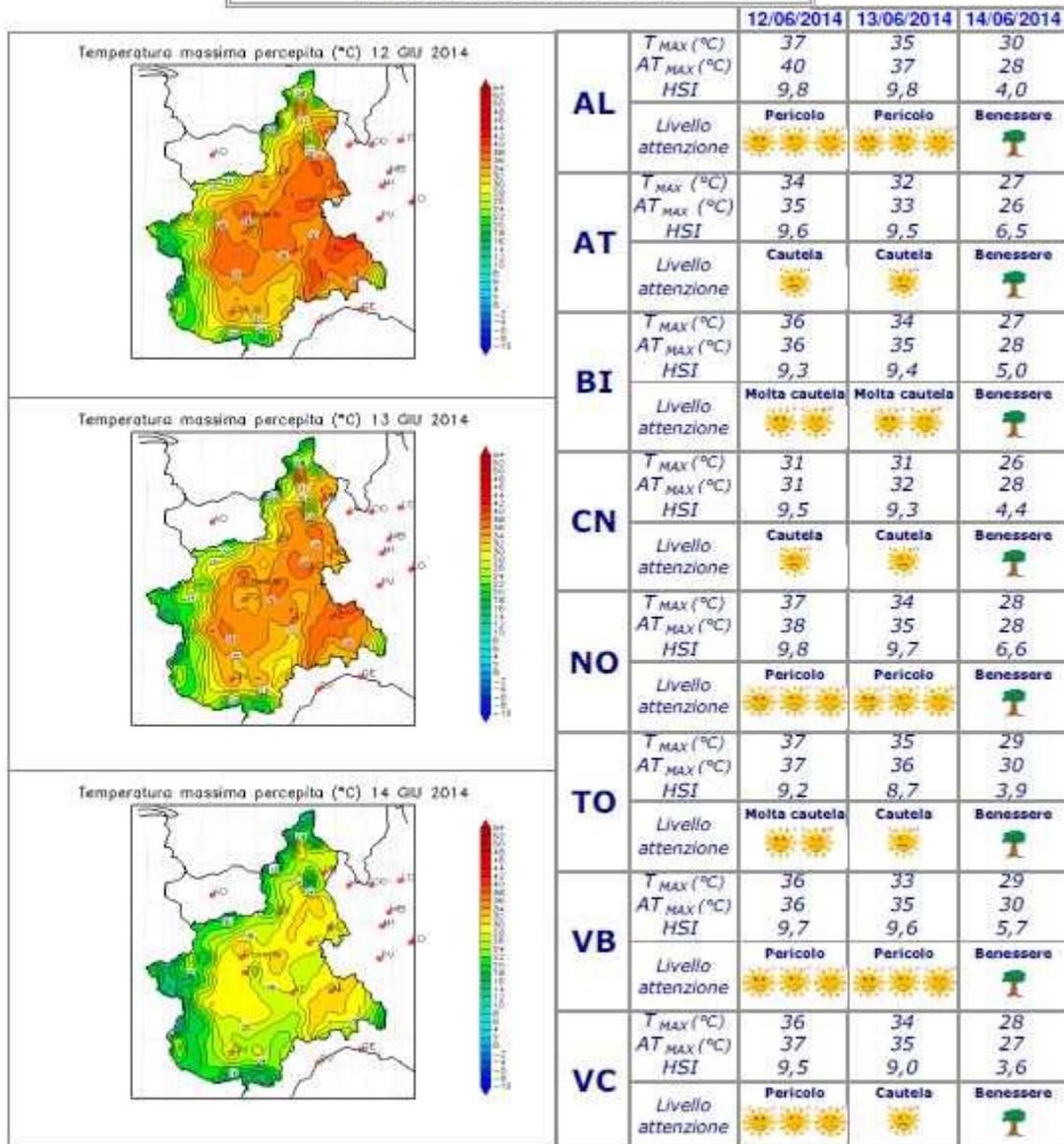
METEOROLOGICHE: temperatura e temperatura percepita massime giornaliere, indice sintetico di stress da calore ed il disagio biometeorologico estivo (HSI);

LIVELLI DI ATTENZIONE: "Benessere", "Cautela", "Molta cautela" o "Pericolo".

Nella Box 3.1-1 vengono descritti, più nel dettaglio, i diversi parametri che vengono riportati nel bollettino.

<p>INFORMAZIONI METEOROLOGICHE E BIOMETEOROLOGICHE</p> <p>Temperatura massima: rappresenta il massimo stress termico a cui siamo sottoposti.</p> <p>Temperatura percepita: indice che stima il disagio fisiologico dovuto all'esposizione a condizioni meteorologiche caratterizzate da alte temperature ed elevati livelli igroscopici dell'aria, nonché da ridotta velocità del vento a 10 m dal suolo. Il modello tiene conto sia dei valori massimi.</p> <p>Heat Stress Index: indice biometeorologico relativo calcolato seguendo la procedura indicata da J. D. Watts e L. S. Kalkstein (2003), valuta quanto la popolazione è abituata alle condizioni meteorologiche in atto. Per esempio una temperatura di 30 °C a inizio Maggio corrisponde ad HSI elevato perché sono valori estremi per il periodo dell'anno e la popolazione può non ancora essersi acclimatata a temperature tipicamente estive, anche se i valori corrispondenti di Temperatura Apparente, Humidex e Discomfort ci dicono che non sono ancora valori tali da apportare disagio fisiologico elevato alla popolazione.</p>
<p>LIVELLI DI ATTENZIONE:</p> <p>La sezione di sintesi "Livelli Di Attenzione" fornisce un indice sintetico del disagio a cui è sottoposta la popolazione. Tale indice è il risultato di un albero decisionale che tiene conto sia dei valori di Heat Stress Index, sia dei valori di altri indici biometeorologici assoluti (Discomfort Index, Humidex e Temperatura Apparente). Il livello di attenzione previsto può assumere 4 diversi valori:</p> <p>"Benessere": tutti sono a proprio agio.</p> <p>"Cautela": lieve disagio. Possibile affaticamento dovuto a prolungata esposizione al sole o attività fisica..</p> <p>"Molta Cautela":Disagio. Possibile colpo di calore, probabili spossatezza e/o crampi in seguito a attività fisica o prolungata esposizione al sole..</p> <p>"Pericolo":Grande disagio. Evitare sforzi, cercare un luogo fresco. Possibili crampi e spossatezza. Elevata probabilità di colpi di calore dovuti a prolungate esposizioni al sole o attività fisica</p>
<p>Box 3.1-1: descrizione dei diversi parametri riportati nel bollettino previsionale delle ondate di calore</p>

IL BOLLETTINO CONTIENE AVVISI



Legenda:
AT = Temperatura percepita
T = Temperatura aria
HSI = Indice sintetico per la misura dello stress da calore relativo al clima del periodo

0 - 6,9	7 - 8,9	9 - 9,5	10 - 10,5
basso	medio	alto	estremo

Benessere
 Tutti sono a proprio agio

Cautela
 Lieve disagio. Possibile affaticamento dovuto a prolungata esposizione al sole o attività fisica.

Molta cautela
 Disagio. Possibile colpo di calore, probabili spossatezza e/o crampi in seguito a attività fisica o prolungata esposizione al sole.

Pericolo
 Grande disagio. Evitare sforzi, cercare un luogo fresco. Possibili crampi e spossatezza. Elevata probabilità di colpi di calore dovuti a prolungate esposizioni al sole o attività fisica

nota: i dati in tabella sono relativi alle aree urbane dei capoluoghi di provincia; per la città di Torino viene redatto un apposito bollettino (www.arpa.piemonte.it) che fornisce informazioni meteorologiche e sanitarie integrate.

Figura 3.1.1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**: esempio di bollettino previsionale delle ondate di calore relativo alle aree urbane dei capoluoghi di provincia della Regione

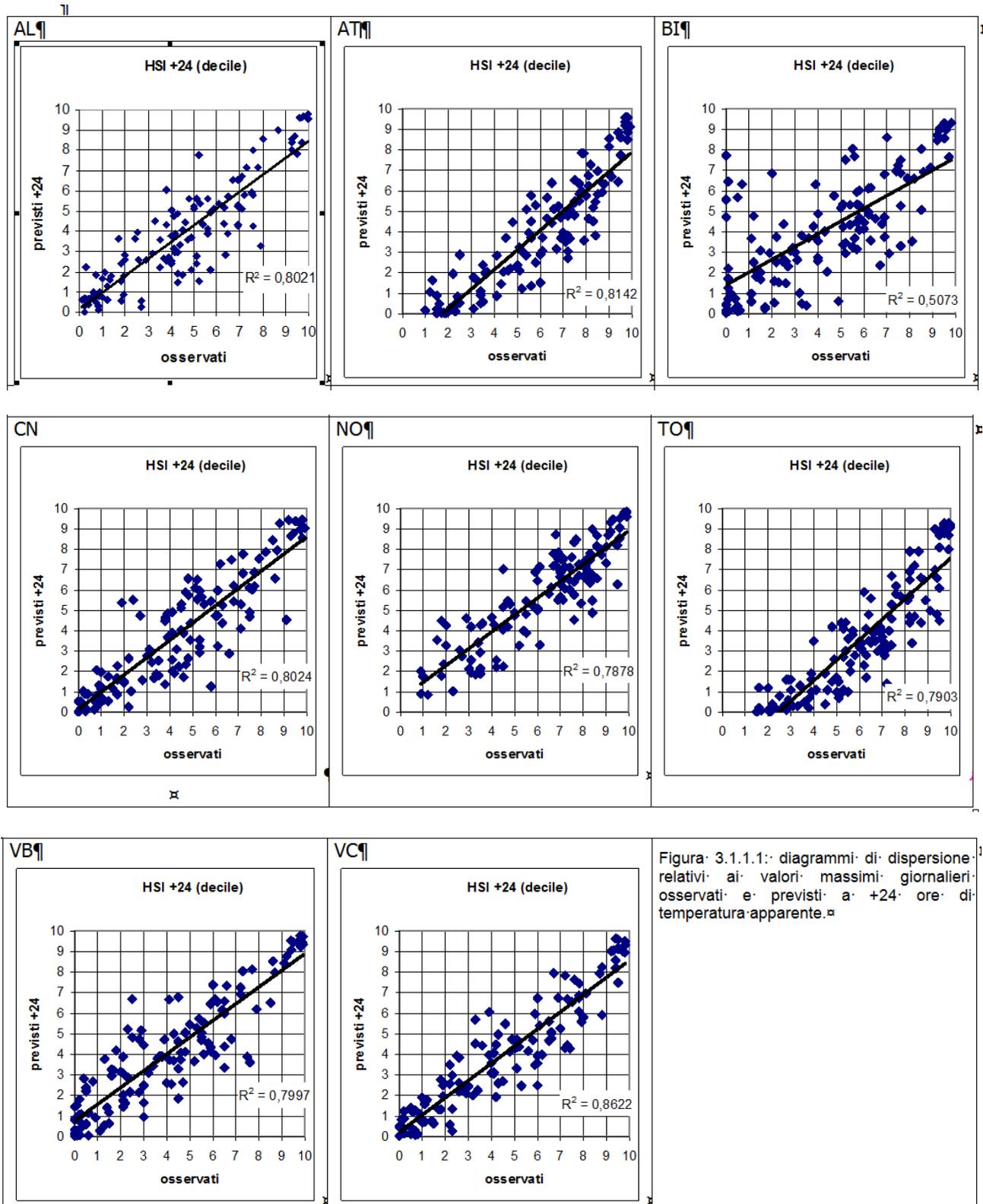
3.1.1. Informazioni meteorologiche e biometeorologiche

Per alcune delle informazioni meteorologiche e biometeorologiche più significative, fornite nel bollettino previsionale delle ondate di calore (valori massimi giornalieri di temperatura Apparente, Heat Stress Index), cerchiamo di valutare la consistenza e la qualità delle previsioni emesse da ARPA Piemonte a +24 ore, +48 ore e +72 ore. Per valutare la bontà delle previsioni riportiamo nel seguito i diagrammi di dispersione (osservato-previsto) con il corrispondente coefficiente di determinazione ed alcune tabelle, contenenti indici statistici.

Data la particolare complessità dell'HSI, inoltre, si è scelto di effettuare una ulteriore verifica delle sue previsioni. L'HSI è alla base dell'albero decisionale per la valutazione dei livelli di attenzione per la popolazione. All'interno di tale algoritmo viene valutato se l'HSI eguaglia o supera le soglie prefissate di HSI=7 ed HSI=9. Si può quindi asserire che la previsione dell'Heat Stress Index è una previsione dicotomica. Per verificare la bontà di tali previsioni occorre fare riferimento a tabelle di contingenza ed a indici statistici categorici (vedere ALLEGATO II). Dato un numero fisso di eventi tre quantità, BIAS, POD e POFD, descrivono in modo completo il numero di eventi nella corrispondente tabella di contingenza. Lo skill delle previsioni può essere valutato comparando la probabilità di fare una buona previsione (POD) con la probabilità di fare una cattiva previsione (POFD). In pratica utilizzando l'indice statistico "ODDS RATIO". L'odds ratio dipende solamente da probabilità condizionale congiunta; è quindi indipendente da qualsiasi bias tra osservato e previsto. La differenza dell'odds ratio dall'unità è uguale alla differenza pesata tra POD e POFD. L'odds ratio è uguale all'unità quando POD e POFD sono uguali, e non è utilizzabile quando una cella della tabella di contingenza è nulla.

Verifica delle previsioni a +24 ore

Dai diagrammi di dispersione (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) si evidenzia un buon accordo tra l'indice HSI previsto e osservato anche se rimane una evidente dispersione attorno alla retta di correlazione; in particolare per la province di Asti, Biella e Verbania si evidenzia la presenza di un errore sistematico. Anche i valori di bias e root mean square error evidenziano un buon accordo tra previsione ed osservato (Figura 3.1.1.1.)



AL					AT					BI				
+24 h	R ²	R	Bias	RMSE	+24 h	R ²	R	Bias	RMSE	+24 h	R ²	R	Bias	RMSE
AT [°C]	0,814	0,902	0,0	1,8	AT [°C]	0,812	0,901	-0,2	1,8	AT [°C]	0,918	0,958	-0,4	1,7
HSI [decile]	0,802	0,896	-0,6	1,4	HSI [decile]	0,853	0,923	-0,5	1,3	HSI [decile]	0,876	0,936	-0,7	1,4

CN					NO					TO				
+24 h	R ²	R	Bias	RMSE	+24 h	R ²	R	Bias	RMSE	+24 h	R ²	R	Bias	RMSE
AT [°C]	0,843	0,918	-0,2	1,5	AT [°C]	0,831	0,912	1,6	2,2	AT [°C]	0,831	0,912	1,6	2,2
HSI [decile]	0,803	0,896	-0,5	1,4	HSI [decile]	0,788	0,888	-0,4	1,2	HSI [decile]	0,788	0,888	-0,4	1,2

VB					VC				
+24 h	R ²	R	Bias	RMSE	+24 h	R ²	R	Bias	RMSE
AT [°C]	0,778	0,882	0,8	2,0	AT [°C]	0,796	0,892	-0,2	1,8
HSI [decile]	0,800	0,894	0,0	1,3	HSI [decile]	0,862	0,929	-0,5	1,2

Figura 3.1.1.1: Coefficienti di determinazione e di correlazione lineare, bias e root mean square error delle previsioni a +24 ore rispetto all'osservato.

Nel seguito vengono valutate le previsioni dicotomiche dell'HSI, ovvero viene verificata la previsione che valuta se l'HSI eguaglia o supera le soglie prefissate di HSI=7 ed HSI=9, che rappresentano il primo on/off per la valutazione del rischio.

AL					AT					BI				
HSI >=7		osservati			HSI >=7		osservati			HSI >=7		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	17	1	18	previsti +24 h	si	18	0	18	previsti +24 h	si	14	4	18
	no	33	73	106		no	39	67	106		no	10	96	106
	totale	50	74	124		totale	57	67	124		totale	24	100	124
HSI >=9		osservati			HSI >=9		osservati			HSI >=9		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	6	1	7	previsti +24 h	si	8	0	8	previsti +24 h	si	3	0	3
	no	13	104	117		no	11	105	116		no	6	115	121
	totale	19	105	124		totale	19	105	124		totale	9	115	124

CN					NO					TO				
HSI >=7		osservati			HSI >=7		osservati			HSI >=7		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	16	2	18	previsti +24 h	si	38	8	46	previsti +24 h	si	18	0	18
	no	11	95	106		no	26	52	78		no	32	74	106
	totale	27	97	124		totale	64	60	124		totale	50	74	124
HSI >=9		osservati			HSI >=9		osservati			HSI >=9		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	6	1	7	previsti +24 h	si	10	1	11	previsti +24 h	si	8	0	8
	no	5	112	117		no	8	105	113		no	12	104	116
	totale	11	113	124		totale	18	106	124		totale	20	104	124

VB					VC				
HSI >=7		osservati			HSI >=7		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	16	2	18	previsti +24 h	si	18	1	19
	no	5	101	106		no	13	92	105
	totale	21	103	124		totale	31	93	124
HSI >=9		osservati			HSI >=9		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	9	0	9	previsti +24 h	si	9	0	9
	no	2	113	115		no	4	111	115
	totale	11	113	124		totale	13	111	124

Figura 3.1.1.2: tabelle di contingenza per le previsioni dicotomiche a +24 ore di HSI >=7 e HSI >=9.

AL	AT	BI																																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>183,22</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>111,00</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,69	POD	0,65	POFD	0,01	ODDS RATIO	183,22	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,58	POD	0,50	POFD	0,01	ODDS RATIO	111,00	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,57</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>62,67</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,53</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,64	POD	0,57	POFD	0,02	ODDS RATIO	62,67	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,53	POD	0,53	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,75</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>33,60</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,33</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d.</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,75	POD	0,58	POFD	0,04	ODDS RATIO	33,60	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,33	POD	0,33	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d.
HSI>=7 +24 h		BIAS SCORE	0,69																																																					
		POD	0,65																																																					
		POFD	0,01																																																					
	ODDS RATIO	183,22																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,58																																																						
	POD	0,50																																																						
	POFD	0,01																																																						
	ODDS RATIO	111,00																																																						
HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,64																																																						
	POD	0,57																																																						
	POFD	0,02																																																						
	ODDS RATIO	62,67																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,53																																																						
	POD	0,53																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d																																																						
HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,75																																																						
	POD	0,58																																																						
	POFD	0,04																																																						
	ODDS RATIO	33,60																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,33																																																						
	POD	0,33																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d.																																																						
CN	NO	TO																																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,67</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,59</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>69,09</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,55</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>134,40</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,67	POD	0,59	POFD	0,02	ODDS RATIO	69,09	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,64	POD	0,55	POFD	0,01	ODDS RATIO	134,40	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,59</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>9,50</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,61</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,56</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>131,25</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,72	POD	0,59	POFD	0,13	ODDS RATIO	9,50	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,61	POD	0,56	POFD	0,01	ODDS RATIO	131,25	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,40</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d.</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,36	POD	0,36	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,40	POD	0,40	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d.
HSI>=7 +24 h		BIAS SCORE	0,67																																																					
		POD	0,59																																																					
		POFD	0,02																																																					
	ODDS RATIO	69,09																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,64																																																						
	POD	0,55																																																						
	POFD	0,01																																																						
	ODDS RATIO	134,40																																																						
HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,72																																																						
	POD	0,59																																																						
	POFD	0,13																																																						
	ODDS RATIO	9,50																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,61																																																						
	POD	0,56																																																						
	POFD	0,01																																																						
	ODDS RATIO	131,25																																																						
HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,36																																																						
	POD	0,36																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,40																																																						
	POD	0,40																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d.																																																						
VB	VC	<p>Figura 3.1.1.3: indici statistici categorici per le previsioni dicotomiche a +24 ore di HSI\geq7 e HSI\geq9.</p>																																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,86</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,76</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>161,60</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,82</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,82</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d.</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h		BIAS SCORE	0,86	POD	0,76	POFD	0,02	ODDS RATIO	161,60	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,82	POD	0,82	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d.	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">HSI>=7 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,61</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>127,38</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">HSI>=9 +24 h</td> <td>BIAS SCORE</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>POD</td> <td>0,69</td> </tr> <tr> <td>POFD</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>ODDS RATIO</td> <td>n.d.</td> </tr> </table>	HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,61	POD	0,58	POFD	0,01	ODDS RATIO	127,38	HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,69	POD	0,69	POFD	0,00	ODDS RATIO	n.d.																		
HSI>=7 +24 h		BIAS SCORE	0,86																																																					
		POD	0,76																																																					
		POFD	0,02																																																					
	ODDS RATIO	161,60																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,82																																																						
	POD	0,82																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d.																																																						
HSI>=7 +24 h	BIAS SCORE	0,61																																																						
	POD	0,58																																																						
	POFD	0,01																																																						
	ODDS RATIO	127,38																																																						
HSI>=9 +24 h	BIAS SCORE	0,69																																																						
	POD	0,69																																																						
	POFD	0,00																																																						
	ODDS RATIO	n.d.																																																						

Consideriamo separatamente le due soglie:

HSI \geq 7

I risultati sono buoni per tutti i capoluoghi, con risultati qualitativamente migliori per Verbania. Il bias score <1 indica che nel 2014 il sistema ha generalmente sottostimato i casi di HSI \geq 7. La probability of detection (POD) indica la percentuale di superamenti correttamente prevista. La probability of false detection (POFD) definisce la percentuale di casi in cui si è previsto erroneamente un HSI<7. Si evidenzia che il numero di falsi allarmi è molto basso o addirittura inesistente. Per finire l'odds ratio risponde alla domanda: qual è il rapporto tra la probabilità di prevedere correttamente un "sì" e la probabilità di prevederlo erroneamente.

HSI \geq 9

Per l'HSI \geq 9 i risultati sono molto diversi a seconda del capoluogo, con risultati qualitativamente inferiori per Asti, Biella e Cuneo.

3.1.2. Livelli di Attenzione

Come anticipato i livelli di attenzione possibili sono 4. Il livello "0 - Benessere", il livello "1 - Cautela", il livello "2 - Molta cautela" ed il livello di attenzione "3 - Pericolo" si attiva qualora persista il livello "2 - Molta cautela" per più di 2 giorni consecutivi. Per il dettaglio si veda l'albero decisionale (Figura 3.1.2.1).

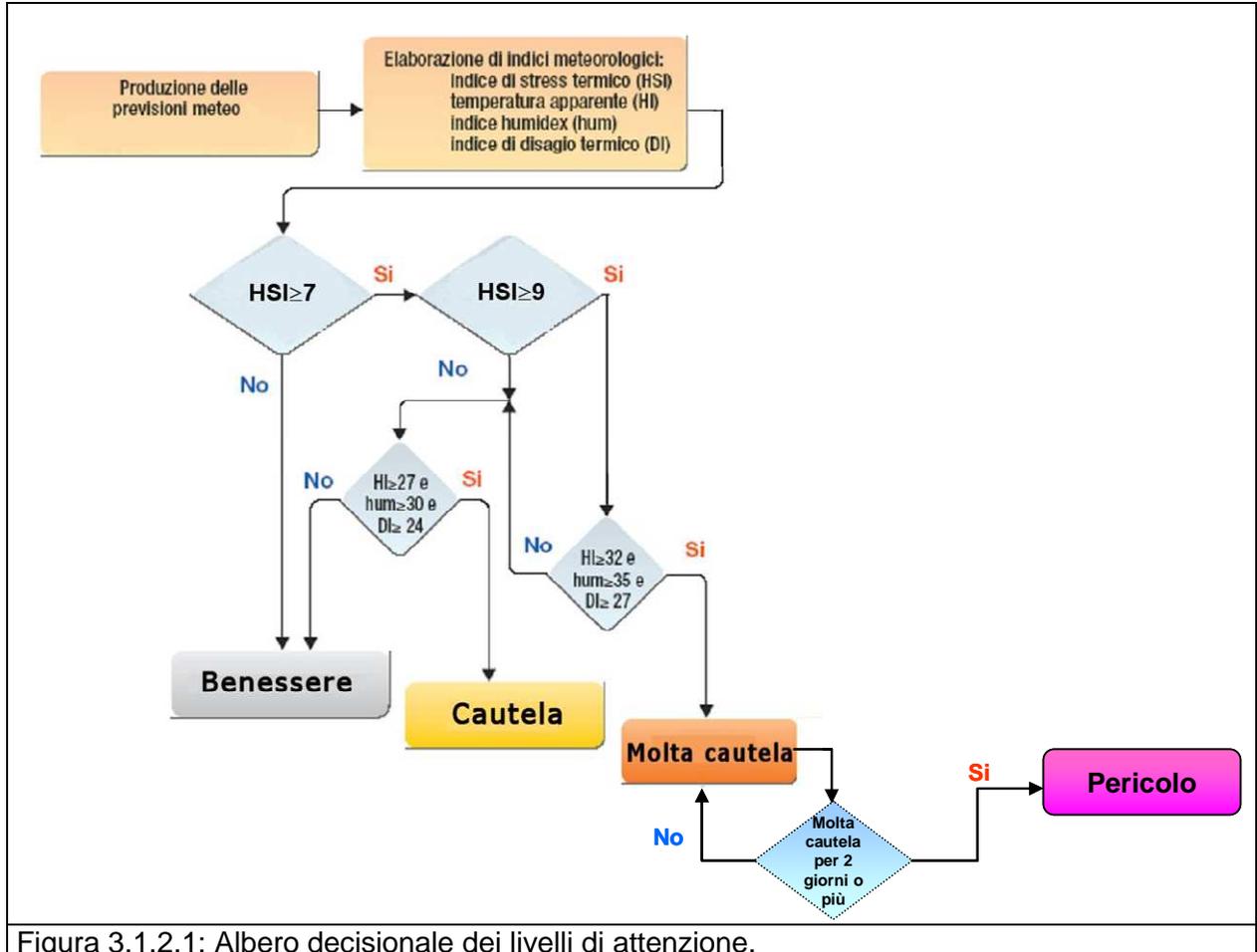


Figura 3.1.2.1: Albero decisionale dei livelli di attenzione.

Verifica

Nel presente paragrafo viene valutata la validità del modello previsionale. Nella verifica vengono messi a confronto i livelli di attenzione ottenuti dal modello utilizzando dati meteorologici previsti, con i livelli di attenzione che il modello avrebbe identificato utilizzando come input i dati meteorologici osservati. Si tratta quindi di una valutazione dell'accuratezza dei sistemi di allarme.

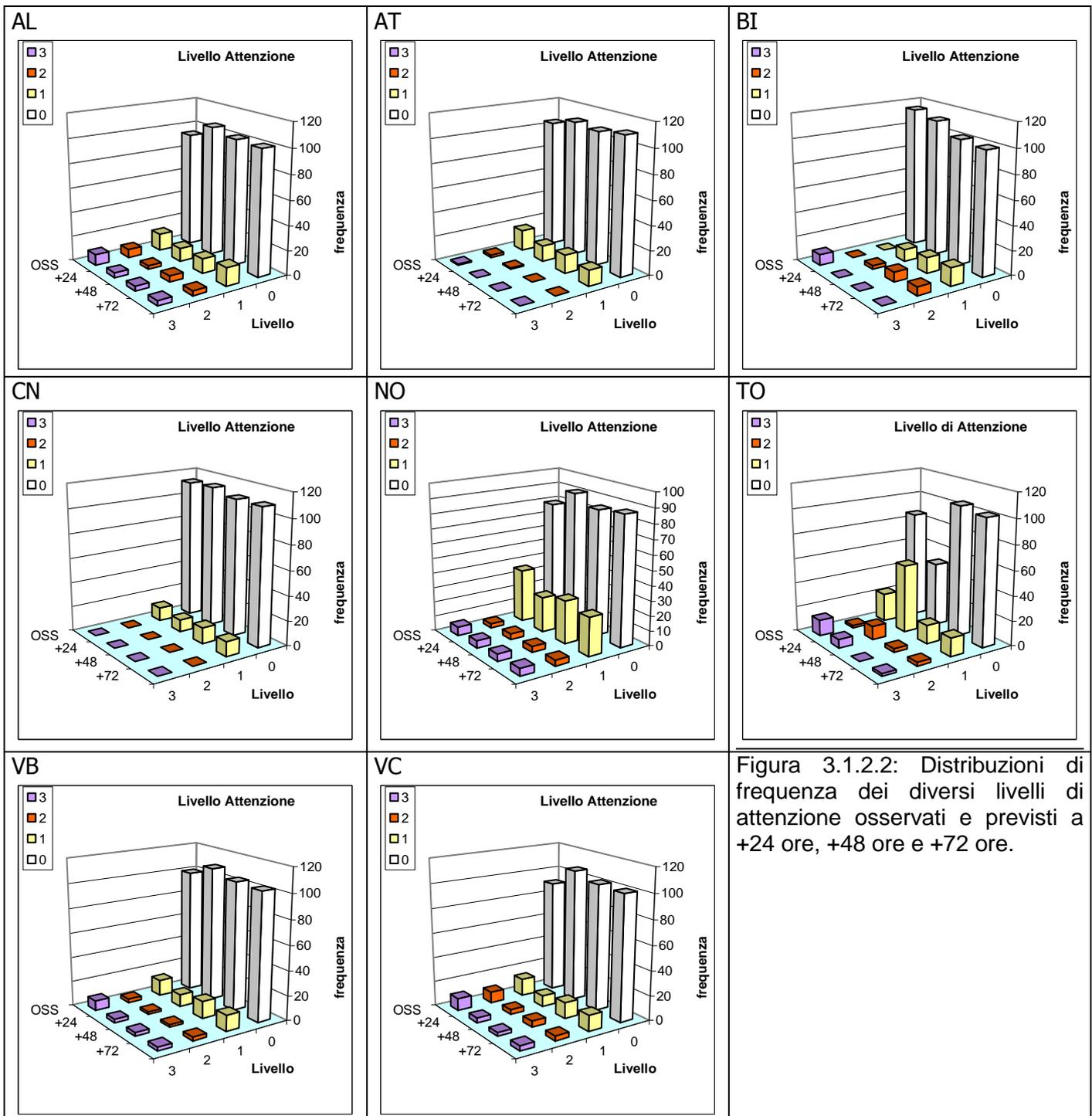


Figura 3.1.2.2: Distribuzioni di frequenza dei diversi livelli di attenzione osservati e previsti a +24 ore, +48 ore e +72 ore.

In Figura 3.1.2.2 sono rappresentati per tutti i capoluoghi di provincia i quattro istogrammi distinti per ogni livello di attenzione. Ogni istogramma riporta la frequenza dei livelli di rischio ottenuti applicando l'albero decisionale (Figura 3.1.2.1) ai dati osservati ("OSS") e ai dati previsti a "+24", "+48", "+72" ore.

I diversi livelli di rischio sono rappresentati in colore diverso: "0-Benessere" in bianco, "1-Cautela" in giallo, "2-Molta cautela" in arancione e "3-Pericolo" in violetto.

Dalla figura si può valutare qualitativamente la bontà della previsione dei livelli di attenzione, con un po' di sottostima del livello del pericolo più elevato per le province di Biella, Torino, Vercelli e Verbania.

Le previsioni dei livelli di attenzione sono previsioni dicotomiche e quindi possono essere verificate attraverso le corrispondenti tabelle di contingenza (Figura 3.1.2.3, **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Poiché i livelli di attenzione "2-Molta Cautela" e "3-Pericolo" sono rari e fortemente connessi tra loro (il livello 3 si ha solo al terzo giorno consecutivo di livello 2) nelle verifiche si è scelto di accorpare i due livelli in un'unica tabella di contingenza contenente i dati relativi a livelli di attenzione maggiori o uguali a 2 ("L.A.>=2").

Verifica delle previsioni a +24 ore

AL					AT					BI				
L.A.=1		osservati			L.A.=1		osservati			L.A.=1		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	8	3	11	previsti +24 h	si	10	3	13	previsti +24 h	si	0	10	10
	no	6	107	113		no	7	104	111		no	0	114	114
	totale	14	110	124		totale	17	107	124		totale	0	124	124
L.A.>=2		osservati			L.A.>=2		osservati			L.A.>=2		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	6	1	7	previsti +24 h	si	0	1	1	previsti +24 h	si	0	3	3
	no	10	107	117		no	3	120	123		no	9	112	121
	totale	16	108	124		totale	3	121	124		totale	9	115	124
CN					NO					TO				
L.A.=1		osservati			L.A.=1		osservati			L.A.=1		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	8	2	10	previsti +24 h	si	15	9	24	previsti +24 h	si	10	45	55
	no	3	111	114		no	21	79	100		no	13	56	69
	totale	11	113	124		totale	36	88	124		totale	23	101	124
L.A.>=2		osservati			L.A.>=2		osservati			L.A.>=2		osservati		
		si	no	totale			si	no	totale			si	no	totale
previsti +24 h	si	0	0	0	previsti +24 h	si	3	6	9	previsti +24 h	si	11	7	18
	no	0	124	124		no	6	109	115		no	4	102	106
	totale	0	124	124		totale	9	115	124		totale	15	109	124
VB					VC					Figura 3.1.2.3: tabelle di contingenze per le previsioni dicotomiche a +24 ore dei Livelli di Attenzione.				
L.A.=1		osservati			L.A.=1		osservati							
		si	no	totale			si	no	totale					
previsti +24 h	si	8	2	10	previsti +24 h	si	7	2	9					
	no	5	109	114		no	7	108	115					
	totale	13	111	124		totale	14	110	124					
L.A.>=2		osservati			L.A.>=2		osservati							
		si	no	totale			si	no	totale					
previsti +24 h	si	2	3	5	previsti +24 h	si	8	0	8					
	no	9	110	119		no	11	105	116					
	totale	11	113	124		totale	19	105	124					

Per la verifica dei livelli di attenzione utilizziamo altri indici statistici (Figura 3.1.2.4): la *sensibilità* quantifica la capacità del modello di identificare i giorni di VERO ALLARME e non è nient'altro che la probability of detection; la *specificità* valuta la capacità del modello di identificare i giorni di VERO NON ALLARME ed è data dalla differenza tra la certezza e la probability of false detection. Il *valore predittivo positivo* (VPP) corrisponde alla probabilità del verificarsi di un VERO ALLARME quando previsto dal modello, mentre il *valore predittivo negativo* (VPN) è probabilità del verificarsi di un VERO NON ALLARME quando NON previsto dal modello. Tutti questi indici hanno perfect score pari a 1.

AL			AT			BI		
L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,57	L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,59	L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	n.d
	SPECIFICITA'	0,97		SPECIFICITA'	0,97		SPECIFICITA'	0,92
	VPP	0,73		VPP	0,77		VPP	0,00
	VPN	0,95		VPN	0,94		VPN	1,00
L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,38	L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,00	L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,00
	SPECIFICITA'	0,99		SPECIFICITA'	0,99		SPECIFICITA'	0,97
	VPP	0,86		VPP	0,00		VPP	0,00
	VPN	0,91		VPN	0,98		VPN	0,93
CN			NO			TO		
L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,73	L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,42	L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,43
	SPECIFICITA'	0,98		SPECIFICITA'	0,90		SPECIFICITA'	0,55
	VPP	0,80		VPP	0,63		VPP	0,18
	VPN	0,97		VPN	0,79		VPN	0,81
L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	n.d	L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,33	L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,73
	SPECIFICITA'	1,00		SPECIFICITA'	0,95		SPECIFICITA'	0,94
	VPP	n.d		VPP	0,33		VPP	0,61
	VPN	1,00		VPN	0,95		VPN	0,96
VB			VC			Figura 3.1.2.4: sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e valore predittivo negativo delle previsioni a +24 ore dei livelli di rischio.		
L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,62	L.A.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,50			
	SPECIFICITA'	0,98		SPECIFICITA'	0,98			
	VPP	0,80		VPP	0,78			
	VPN	0,96		VPN	0,94			
L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,18	L.A.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,42			
	SPECIFICITA'	0,97		SPECIFICITA'	1,00			
	VPP	0,40		VPP	1,00			
	VPN	0,92		VPN	0,91			

Seppur con differenze peculiari l'accuratezza nella previsione del livello di attenzione è buona per tutti capoluoghi. Si deve comunque tenere in conto che i casi "no, no" soprattutto per i livelli di pericolo più elevati, dominano rispetto agli altri casi, a causa dell'anomalia termica della stagione 2014. pertanto i risultati sono difficilmente confrontabile con le statistiche degli anni precedenti.

3.2 La mortalità estiva

3.2.1. I metodi utilizzati nelle analisi

Gli indici "HSI" e "livelli di attenzione" utilizzati nel periodo estivo erano di tipo previsionale, e al termine dell'estate sono successivamente stati ricalcolati sulla base dei valori delle grandezze delle diverse componenti effettivamente misurate e confrontati con la mortalità giornaliera osservata.

L'obiettivo di queste analisi è stato quello di evidenziare eventuali eccessi di mortalità correlati a ondate di calore tra i residenti con 65 anni e oltre. A tal fine è stato necessario disporre di serie giornaliere di stima della mortalità attesa nella medesima fascia di età.

Le analisi sono state condotte su tutte le città complessivamente e per i singoli capoluoghi.

L'analisi è stata condotta tenendo conto che, secondo quanto ormai evidenziato dalla letteratura, i decessi in relazione alle ondate di calore possono avvenire con un certo Lag temporale di alcuni giorni. Sono stati definiti come giorni di "ondata di calore" (utilizzando la definizione fornita e illustrata nel paragrafo 2.1), i periodi consecutivi di stress termico ove si è registrato un livello di attenzione maggiore di 1 (2="MOLTA CAUTELA", 3="PERICOLO") per almeno due giorni consecutivi. Se tale serie si è interrotta per un solo giorno (livello di attenzione 0="BENESSERE" o 1="CAUTELA") la continuità dell'ondata permane e perdura per 2 giorni successivi al termine dell'eccesso termico. Le interruzioni di un solo giorno all'interno di un periodo di calore così definito non interrompono la definizione di ondata. I primi due giorni di quello che si manifesta come periodo di calore estremo sono considerati poiché in tali giorni si possono manifestare fenomeni acuti su soggetti suscettibili.

La valutazione del numero di decessi in eccesso è stata effettuata utilizzando la stima degli eventi attesi meno gli eventi osservati. Per il calcolo degli eventi attesi si è operato utilizzando diversi approcci. Nel primo caso le stime degli eventi attesi sono state calcolate sulla base di serie storiche di mortalità e popolazione, e si è in ciò ipotizzato che queste stime possano essere errate stante l'aleatorietà statistica degli eventi e le possibili distorsioni nelle stime di popolazione. Una seconda stima è stata quindi svolta utilizzando misure relative interne al periodo. Sono così stati considerati i giorni di assenza di ondata per la stima degli eventi attesi in assenza di effetti del calore. Tale valutazione può a sua volta essere sottostimata nell'ipotesi che si sia verificato un effetto 'harvesting' nel brevissimo termine, ovvero che il calore abbia determinato il decesso anticipato di soggetti fragili con conseguente difetto di decessi nei giorni successivi all'ondata. Le stime prodotte comunque forniscono una misura media abbastanza stabile dell'eccesso osservato.

Nei capoluoghi di provincia il limitato numero di decessi che si registrano quotidianamente non permette di calcolare con un modello statistico formale il numero di decessi attesi con livelli di precisione simili a quelli utilizzati a Torino. Il confronto quindi tra mortalità osservata e attesa è possibile, con un margine di incertezza accettabile, solo per le città maggiormente popolate.

Le città non risultano omogenee nella modalità di segnalazione di caso in quanto in alcune situazioni sono stati indicati solo i casi di decesso tra residenti, altre solo quelli deceduti nel comune, altre un sistema misto. L'analisi è stata comunque effettuata selezionando tra i casi deceduti nel comune solo i casi residenti, originati dalla popolazione residente degli esposti all'indice termico rilevato per la città.

Il periodo considerato in analisi è stato dal 15 maggio - 15 settembre 2014, ovvero 124 giorni.

Per la stima dei casi attesi giornalieri nei 7 capoluoghi di provincia considerati è stato necessario ricorrere agli archivi di Mortalità ISTAT riportanti anche il giorno di morte. Di questi sono stati utilizzati solo per il periodo 2000-2002 e 2004-2006. L'anno 2003 è stato escluso dalla serie disponibile, in quanto anno non utile per predire i casi attesi dato che, per le sue eccezionali condizioni di temperatura osservate, tendeva a sottostimare eventuali eccessi presenti in condizioni ordinarie.

Un impegno particolare è stato richiesto per l'interpolazione delle popolazioni nel periodo 2000-2006. Infatti, i calcoli per la stima dei casi attesi giornalieri dovevano tener conto di eventuali variazioni tendenziali della popolazione da cui si sono originati i decessi. Non disponendo nella Banca dati demografica e evolutiva (BDDE) regionale dei dati di popolazione del 2014, questi sono stati stimati a partire dalla serie storica 1996-2010. La presenza nel periodo considerato del

censimento di popolazione 2001 ha introdotto una soluzione di continuità nei dati non facilmente interpretabile, come già documentato nella relativa relazione 2009. Infatti, gli andamenti sembrano tener conto per il solo 2001 o per pochi anni successivi del dato censuale, poi le stime intercensuali si riportano spesso ai dati precedenti al censimento.

E' stata utilizzata la serie 1996-2010 dei dati BDDE per lisciare il 'gradino' 2001-2003 e predire la popolazione 2014 specifica per città e totale per fasce di età. A tal fine è stato utilizzato un metodo "spline" con 3 gradi di libertà sul periodo ottenendo così un fit rigido per non seguire l'andamento 2001.

3.3. L'andamento della mortalità: Analisi complessiva a livello regionale

I sette capoluoghi di provincia piemontesi analizzati sono omogenei rispetto al sistema di rilevazione della mortalità e al sistema di allerta. Le città appartengono ad aree meteorologiche eterogenee. Relativamente al 2014 sono state riscontrate poche ondate di calore di breve entità. Come già descritto più diffusamente nella sezione precedente, l'estate 2014 si colloca al 18° posto tra le stagioni estive più fredde degli ultimi 57 anni e ha registrato un'anomalia negativa di temperatura media di circa 0.2 °C rispetto alla norma climatica 1971-2000.

In tabella 3.3.1, si nota che dei 3863 decessi complessivi registrati nel periodo estivo, 2478 (circa 64% del totale) sono avvenuti nella città di Torino. Questo dato evidenzia il peso determinante rappresentato dal capoluogo piemontese sull'andamento della mortalità complessiva. Torino è una realtà metropolitana unica in Piemonte (popolazione 906.874 ab.¹), molto differente dagli altri capoluoghi, che sommati tutti insieme (459.057 abitanti²) rappresentano la metà della popolazione della sola città di Torino.

Tabella 3.3.1: Mortalità generale per fasce di età secondo la città di residenza.

Città		Oss. 00-99 anni	Oss. 00-64 anni	Oss. 65-74 anni	Oss. 75-99 anni	Oss. 65-99 anni
Alessandria	Somma	350	32	57	261	318
	Media	2.8	0.3	0.5	2.1	2.6
	%	100.0	9.1	16.3	74.6	90.9
Asti	Somma	251	20	26	205	231
	Media	2.0	0.2	0.2	1.7	1.86
	%	100.0	8.0	10.4	81.7	92.0
Biella	Somma	141	18	24	99	123
	Media	1.1	0.1	0.2	0.8	0.99
	%	100.0	12.8	17.0	70.2	87.2
Cuneo	Somma	115	18	12	85	97
	Media	0.9	0.1	0.1	0.7	0.78
	%	100.0	15.7	10.4	73.9	84.3
Novara	Somma	267	27	31	209	240
	Media	2.2	0.2	0.3	1.7	1.9
	%	100.0	10.1	11.6	78.3	89.9
Verbania	Somma	99	12	7	80	87
	Media	0.8	0.1	0.1	0.6	0.7
	%	100.0	12.1	7.1	80.8	87.9
Vercelli	Somma	162	16	17	129	146
	Media	1.4	0.1	0.1	1	1.2
	%	100.0	9.9	10.5	79.6	90.1
Torino	Somma	2478	287	362	1829	2191
	Media	20	2.3	2.9	7.4	17.7
	%	100	11.6	14.6	73.8	88.4
Totale città	Somma	3863	143	174	2897	3433
	Media	3.9	0.4	0.6	2	3.5
	%	100	11.1	13.9	75	88.9

¹ : Popolazione residente al 31/12 anno 2011 - Fonte: Comune di Torino, Ufficio Statistico (www.comune.torino.it/statistica).

² : Popolazione residente al 01/01 anno 2011 - BDDE Regione Piemonte.

Tabella 3.3.2 Mortalità tra i residenti-presenti over 65 anni - eventi medi giornalieri ed eccessi rispetto i valori attesi (con/senza ondata di calore determinata dal livello di HSI)

Città	Osservati medi con ondata	Osservati medi senza ondata	Eccesso cumulativo totale con ondata	Eccesso cumulativo totale senza ondata
Alessandria	3	2.4	24.5	24.1
Asti	2.39	1.74	15.7	7.2
Biella	0.93	1.01	-4.7	-8.9
Cuneo	0.8	0.8	-2	-16.7
Novara	2.03	1.84	-3.1	-16.5
Verbania	0.81	0.67	6.2	5.7
Vercelli	1.15	1.18	1.5	8.9
Torino	20.25	19.6	103.7	4.1
Totale città	3.92	3.65	141.8	7.9

Alla luce della considerazione sopra riportata si è ritenuto opportuno ricalcolare e riproporre il dato complessivo regionale con l'esclusione di Torino (Tabella 3.3.3).

Tabella 3.3.3: Mortalità generale per fasce di età e medie giornalieri secondo la città di residenza (città di Torino inclusa).

Città		Oss. 00-99 anni	Oss. 00-64 anni	Oss. 65-74 anni	Oss. 75-99 anni	Oss. 65-99 anni
Totale (senza Torino)	Somma	1385	143	174	1068	1242
	Media	1.6	0.2	0.2	1.2	1.4
	%	100	10.3	12.6	77.1	89.7

Tabella 3.3.4 Mortalità tra i residenti-presenti over 65 anni - eventi medi giornalieri ed eccessi rispetto i valori attesi – città di Torino esclusa (con/senza ondata di calore determinata dal livello di HSI)

Città	Osservati medi con ondata	Osservati medi senza ondata	Eccesso cumulativo totale con ondata	Eccesso cumulativo totale senza ondata
Alessandria	3	2.4	24.5	24.1
Asti	2.39	1.74	15.7	7.2
Biella	0.93	1.01	-4.7	-8.9
Cuneo	0.8	0.8	-2	-16.7
Novara	2.03	1.84	-3.1	-16.5
Verbania	0.81	0.67	6.2	5.7
Vercelli	1.15	1.18	1.5	8.9
Totale città	1.59	1.38	38.1	3.8

Ricalcolando il dato in questo modo, nell'intero periodo i decessi totali osservati sono stati 1385 con un numero medio di eventi giornalieri di 1.6 (tabella 3.3.3).

Per gli over 65 i decessi totali osservati sono 1242 con un numero medio di eventi giornalieri pari a 1.4. Si evidenzia una media giornaliera leggermente più alta per i giorni caldi rispetto a quelli meno caldi (1.59 vs 1.38), quindi si riscontra un lieve aumento generale del rischio di mortalità.

Per i giorni con ondata di calore e senza ondata di calore si riscontra un generale incremento di mortalità anche se in termini differenti di entità.

Analizzando i singoli capoluoghi si è riscontrato, per Alessandria, Asti, Novara, e Verbania un rischio di mortalità, in termini medi, lievemente maggiore nei giorni di ondata di calore (tabella 3.3.4).

Per Cuneo si evince una mortalità che non risente di variazioni in presenza o assenza di ondata di calore.

Tabella 3.3.5 Mortalità tra i residenti-presenti over 65 anni - eventi medi giornalieri ed eccessi rispetto i valori attesi per la Città di Torino (con/senza ondata di calore determinata dal livello di HSI)

Città	Osservati medi con ondata	Osservati medi senza ondata	Eccesso cumulativo totale con ondata	Eccesso cumulativo totale senza ondata
Torino	20.25	16.9	103.7	4.1

A Torino, il numero atteso di decessi osservati era di 2191 per la classe di età over 65 con un numero medio di eventi giornalieri pari a 17.7. Il rischio di mortalità, in termini medi, è risultato maggiore nei giorni caldi rispetto a quelli freddi (20.25 vs 16.9).

Le tabelle successive mostrano il dato complessivo di mortalità estiva 2014 per tutti i capoluoghi della Regione, città di Torino compresa. Nonostante le diversità sociali, territoriali e ambientali tra i capoluoghi del Piemonte, che possono spiegare il dato aggregato non omogeneo, si è voluto fornire, a titolo indicativo, anche il dato complessivo.

In questi prospetti descrittivi sono state indagate alcune variabili tra le quali :

- Fascia d'età (0-64, 65-74, 75 anni e più)
- Sesso
- Causa morte (Causa violenta, causa non violenta)
- Luogo del decesso (Abitazione privata, Istituto di cura pubbl./privato, Altro)
- Periodo (in mesi)

Come ulteriore approfondimento sono state quindi riprodotte le stesse tabelle concentrandosi sui decessi avvenuti per la fascia di età "65 anni e più".

Tabella: Numero decessi per Fasce d'età - sesso

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	163	267	430
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.22	6.91	11.13
<i>Frequenze % di riga</i>		37.91	62.09	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		8.09	14.45	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	227	309	536
<i>Frequenze % sul totale</i>		5.88	8.00	13.88
<i>Frequenze % di riga</i>		42.35	57.65	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		11.27	16.72	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	1625	1272	2897
<i>Frequenze % sul totale</i>		42.07	32.93	74.99
<i>Frequenze % di riga</i>		56.09	43.91	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		80.65	68.83	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	2015	1848	3863
<i>Frequenze % sul totale</i>		52.16	47.84	100

Tabella: Numero decessi per Causa di morte – sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.05	0.05
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.11	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	41	101	142
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.06	2.61	3.68
<i>Frequenze % di riga</i>		0	28.87	71.13	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	2.03	5.47	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	1974	1745	3719
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.10	45.17	96.27
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.08	46.92	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	97.97	94.43	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	2015	1848	3863
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.16	47.84	100

Tabella: Numero decessi per decesso - sesso

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	584	509	1093
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	15.12	13.18	28.29
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.43	46.57	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	28.98	27.54	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	1244	1181	2425
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	32.20	30.57	62.78
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.30	48.70	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	61.74	63.91	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	187	158	345
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.84	4.09	8.93
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.20	45.80	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	9.28	8.55	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	2015	1848	3863
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.16	47.84	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - periodo

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	160	284	257	255	137	1093
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.14	7.35	6.65	6.60	3.55	28.29
<i>Frequenze % di riga</i>		14.64	25.98	23.51	23.33	12.53	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		28.47	29.61	27.34	27.93	28.02	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	354	588	597	569	317	2425
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.16	15.22	15.45	14.73	8.21	62.78
<i>Frequenze % di riga</i>		14.60	24.25	24.62	23.46	13.07	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		62.99	61.31	63.51	62.32	64.83	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	48	87	86	89	35	345
<i>Frequenze % sul totale</i>		1.24	2.25	2.23	2.30	0.91	8.93
<i>Frequenze % di riga</i>		13.91	25.22	24.93	25.80	10.14	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		8.54	9.07	9.15	9.75	7.16	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	562	959	940	913	489	3863
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.55	24.83	24.33	23.63	12.66	100.00

Tabelle di frequenza sulla mortalità estiva 2014 - Tutti i capoluoghi (classe d'età 65 anni e oltre)

Tabella: Numero decessi per Fasce d'età - sesso (over 65)

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	227	309	536
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.61	9.00	15.61
<i>Frequenze % di riga</i>		0	42.35	57.65	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	12.26	19.54	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	1625	1272	2897
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.33	37.05	84.39
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.09	43.91	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	87.74	80.46	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1852	1581	3433
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.95	46.05	100.00

Tabella: Numero decessi per Causa di morte - sesso (over 65)

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.06	0.06
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.13	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	27	66	93
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.79	1.92	2.71
<i>Frequenze % di riga</i>		0	29.03	70.97	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.46	4.17	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	1825	1513	3338
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.16	44.07	97.23
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.67	45.33	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	98.54	95.70	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1852	1581	3433
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.95	46.05	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - sesso (over 65)

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	539	429	968
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	15.70	12.50	28.20
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.68	44.32	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	29.10	27.13	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	1134	1016	2150
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	33.03	29.60	62.63
<i>Frequenze % di riga</i>		0	52.74	47.26	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	61.23	64.26	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	179	136	315
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.21	3.96	9.18
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.83	43.17	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	9.67	8.60	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1852	1581	3433
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.95	46.05	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - periodo (over 65)

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	144	244	232	224	124	968
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.19	7.11	6.76	6.52	3.61	28.20
<i>Frequenze % di riga</i>		14.88	25.21	23.97	23.14	12.81	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		28.02	29.08	27.85	27.90	27.93	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	326	517	522	498	287	2150
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.50	15.06	15.21	14.51	8.36	62.63
<i>Frequenze % di riga</i>		15.16	24.05	24.28	23.16	13.35	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		63.42	61.62	62.67	62.02	64.64	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	44	78	79	81	33	315
<i>Frequenze % sul totale</i>		1.28	2.27	2.30	2.36	0.96	9.18
<i>Frequenze % di riga</i>		13.97	24.76	25.08	25.71	10.48	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		8.56	9.30	9.48	10.09	7.43	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	514	839	833	803	444	3433
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.97	24.44	24.26	23.39	12.93	100.00

Come precedentemente evidenziato, essendo il peso del capoluogo piemontese preponderante sull'andamento della mortalità complessiva, vengono riportate le tabelle di frequenza della mortalità estiva 2014 per tutti i capoluoghi eccetto la città di Torino.

Tabella: Numero decessi per Fasce d'età - sesso

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	53	90	143
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	3.83	6.50	10.32
<i>Frequenze % di riga</i>		0	37.06	62.94	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	7.34	13.57	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	64	110	174
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.62	7.94	12.56
<i>Frequenze % di riga</i>		0	36.78	63.22	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	8.86	16.59	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	605	463	1068
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	43.68	33.43	77.11
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.65	43.35	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	83.80	69.83	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	722	663	1385
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.13	47.87	100

Tabella: Numero decessi per Causa decesso - sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.14	0.14
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.30	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	7	14	21
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.51	1.01	1.52
<i>Frequenze % di riga</i>		0	33.33	66.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.97	2.11	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	715	647	1362
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.62	46.71	98.34
<i>Frequenze % di riga</i>		0	52.50	47.50	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	99.03	97.59	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	722	663	1385
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.13	47.87	100

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - sesso

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	160	168	328
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	11.55	12.13	23.68
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.78	51.22	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	22.16	25.34	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	427	367	794
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	30.83	26.50	57.33
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.78	46.22	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	59.14	55.35	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	135	128	263
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	9.75	9.24	18.99
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.33	48.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	18.70	19.31	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	722	663	1385
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.13	47.87	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - periodo

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	46	86	71	80	45	328
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.32	6.21	5.13	5.78	3.25	23.68
<i>Frequenze % di riga</i>		14.02	26.22	21.65	24.39	13.72	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		22.66	24.36	21.45	23.67	28.13	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	119	200	198	187	90	794
<i>Frequenze % sul totale</i>		8.59	14.44	14.30	13.50	6.50	57.33
<i>Frequenze % di riga</i>		14.99	25.19	24.94	23.55	11.34	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		58.62	56.66	59.82	55.33	56.25	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	38	67	62	71	25	263
<i>Frequenze % sul totale</i>		2.74	4.84	4.48	5.13	1.81	18.99
<i>Frequenze % di riga</i>		14.45	25.48	23.57	27.00	9.51	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		18.72	18.98	18.73	21.01	15.63	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	203	353	331	338	160	1385
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.66	25.49	23.90	24.40	11.55	100.00

Tabelle di frequenza sulla mortalità estiva 2014 - Tutti i capoluoghi (Città di Torino esclusa - classe d'età 65 anni e oltre)

Tabella: Numero decessi per Fasce d'età - sesso (over 65)

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	64	110	174
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.15	8.86	14.01
<i>Frequenze % di riga</i>		0	36.78	63.22	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	9.57	19.20	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	605	463	1068
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.71	37.28	85.99
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.65	43.35	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	90.43	80.80	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	669	573	1242
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.86	46.14	100.00

Tabella: Numero decessi per Causa di morte - sesso (over 65)

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.16	0.16
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.35	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	4	5	9
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.32	0.40	0.72
<i>Frequenze % di riga</i>		0	44.44	55.56	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.60	0.87	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	665	566	1231
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.54	45.57	99.11
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.02	45.98	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	99.40	98.78	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	669	573	1242
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.86	46.14	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - sesso (over 65)

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	144	142	286
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	11.59	11.43	23.03
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.35	49.65	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	21.52	24.78	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	395	321	716
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	31.80	25.85	57.65
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.17	44.83	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	59.04	56.02	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	130	110	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	10.47	8.86	19.32
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.17	45.83	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	19.43	19.20	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	669	573	1242
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.86	46.14	100.00

Tabella: Numero decessi per Luogo del decesso - periodo (over 65)

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	41	69	68	66	42	286
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.30	5.56	5.48	5.31	3.38	23.03
<i>Frequenze % di riga</i>		14.34	24.13	23.78	23.08	14.69	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		21.81	23.23	22.44	21.85	27.63	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	111	169	178	171	87	716
<i>Frequenze % sul totale</i>		8.94	13.61	14.33	13.77	7.00	57.65
<i>Frequenze % di riga</i>		15.50	23.60	24.86	23.88	12.15	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		59.04	56.90	58.75	56.62	57.24	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	36	59	57	65	23	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		2.90	4.75	4.59	5.23	1.85	19.32
<i>Frequenze % di riga</i>		15.00	24.58	23.75	27.08	9.58	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		19.15	19.87	18.81	21.52	15.13	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	188	297	303	302	152	1242
<i>Frequenze % sul totale</i>		15.14	23.91	24.40	24.32	12.24	100.00

Come prima analisi si è verificata la confrontabilità della percentuale sul totale della popolazione over 65.

Tabella 3.3.6: Percentuale di popolazione over 65 sul totale della popolazione

	Percentuale di popolazione over 65 sul totale della popolazione
Alessandria	25%
Asti	23.6%
Biella	27.7%
Cuneo	23.8%
Novara	22.2%
Verbania	25.6%
Vercelli	25.5%
Torino	25%
Totale capoluoghi	24.3%
Totale Regione	24.8%

Dall'analisi è emersa una situazione equiparabile quindi si è proceduto a calcolare i tassi specifici di mortalità e conseguentemente l'incidence rate ratio.

Al fine di confrontare la situazione relativa ai vari capoluoghi piemontesi è stato calcolato il tasso specifici di mortalità per gli over 65 (Tabella 3.3.7). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 3.3.8).

Tabella 3.3.7: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Alessandria	14.21
Asti	13.23
Biella	10.14
Cuneo	7.39
Novara	10.58
Verbania	11.21
Vercelli	12.36
Torino	10.05
Totale capoluoghi	11.57
Totale Regione	10.55

La città di Cuneo presenta il tasso specifico di mortalità per gli over 65 inferiore, deducibile anche dal grafico seguente.

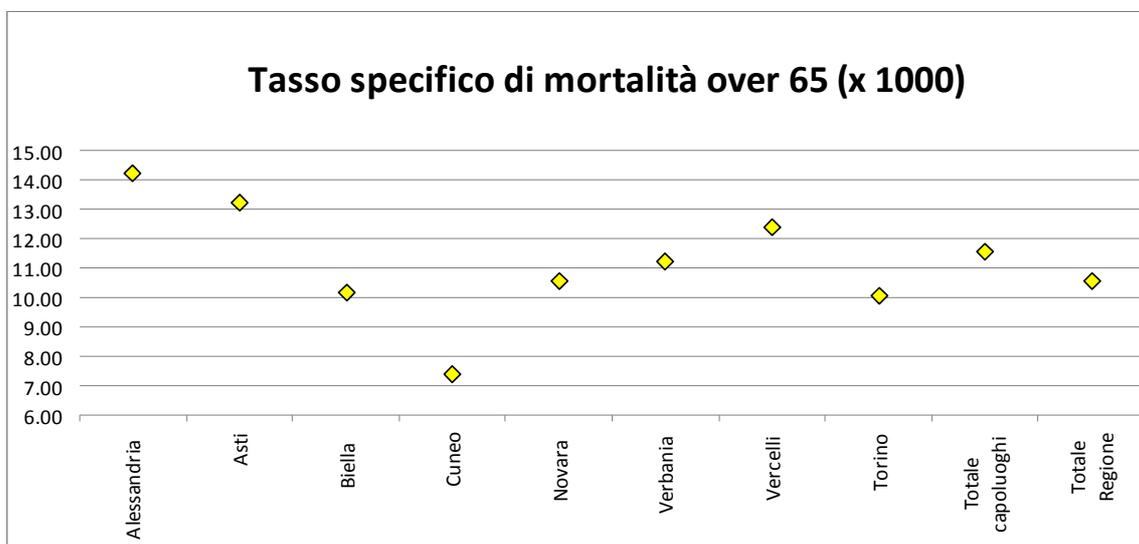


Tabella 3.3.8: Incidence Rate Ratio* per il confronto con la città di Torino.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.415	1.259	1.590
Asti / Torino	1.317	1.151	1.507
Biella / Torino	1.009	0.843	1.209
Cuneo / Torino	0.736	0.601	0.901
Novara / Torino	1.053	0.922	1.202
Verbania / Torino	1.115	0.901	1.380
Vercelli / Torino	1.230	1.042	1.453
Totale capoluoghi / Torino	1.152	1.075	1.234
Totale Regione / Torino	1.050	0.995	1.108

**Approfondimenti relativi al calcolo in appendice II*

Considerando l'IRR, per le città di Alessandria, Asti e Vercelli si riscontra un tasso specifico di mortalità per gli over 65 superiore a quello rilevato alla città di Torino, mentre per Cuneo il tasso risulta essere inferiore.

Per le città di Biella, Novara e Verbania la situazione risulta analoga a quella di Torino.

A questo punto la situazione è stata confrontata anche con la città di Cuneo (tabella 3.3.9).

Tabella 3.3.9: Incidence Rate Ratio per il confronto con la città di Cuneo.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Cuneo	1.923	1.533	2.411
Asti / Cuneo	1.790	1.414	2.141
Biella / Cuneo	1.372	1.052	1.788
Novara / Cuneo	1.431	1.196	1.712
Verbania / Cuneo	1.516	1.136	2.021
Vercelli / Cuneo	1.672	1.295	2.159
Torino / Cuneo	1.359	1.110	1.664
Totale capoluoghi / Cuneo	1.565	1.274	1.923
Totale Regione / Cuneo	1.427	1.167	1.745

Secondo l'IRR la città di Cuneo presenta effettivamente il tasso specifico di mortalità per gli over 65 più basso.

Un'ulteriore indagine è stata condotta differenziando per genere (tabelle 3.3.10, 3.3.11, 3.3.12).

Tabella 3.3.10: Tassi specifici di mortalità per Uomini gli over 65

	Tasso specifico di mortalità per gli Uomini over 65 (x 1000)
Alessandria	15.8
Asti	14.62
Biella	12.27
Cuneo	8.3
Novara	11.86
Verbania	12.3
Vercelli	16.31
Torino	11.23
Totale capoluoghi	13.28
Totale Regione	11.89

Cuneo presenta il tasso specifico di mortalità più basso anche per gli uomini.

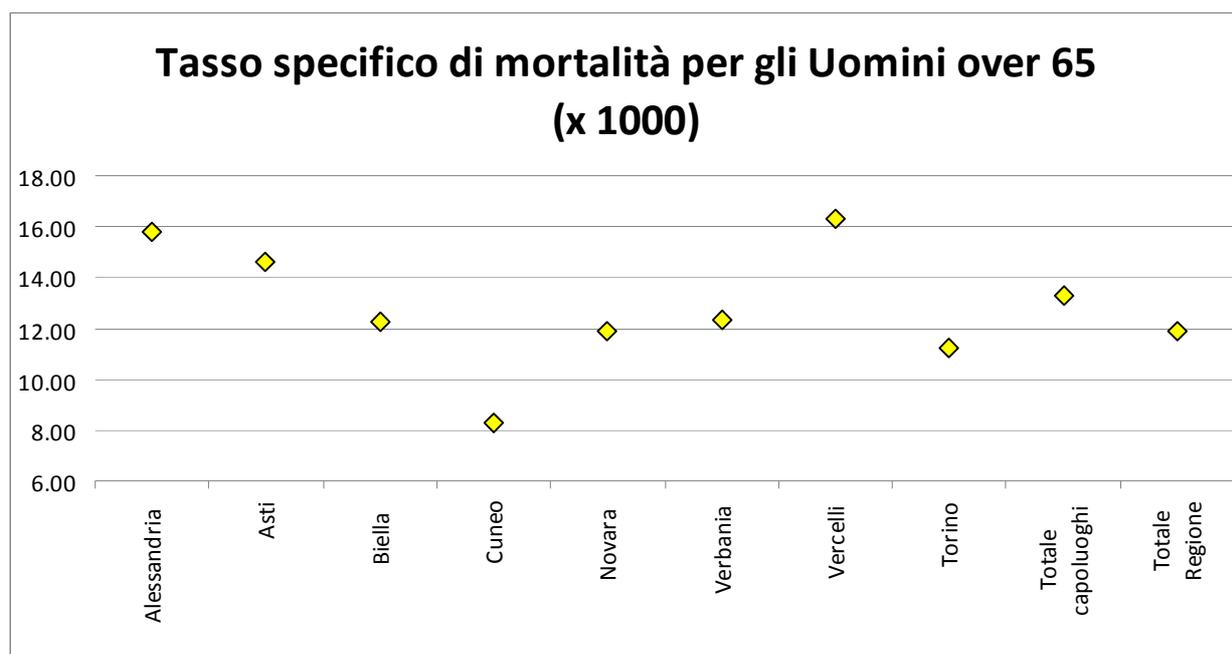


Tabella 3.3.11: Uomini - Incidence Rate Ratio per il confronto con la città di Torino.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.407	1.183	1.673
Asti / Torino	1.302	1.068	1.589
Biella / Torino	1.093	0.840	1.422
Cuneo / Torino	0.739	0.547	0.998
Novara / Torino	1.057	0.867	1.288
Verbania / Torino	1.096	0.794	1.512
Vercelli / Torino	1.453	1.153	1.831
Totale capoluoghi / Torino	1.182	1.068	1.309
Totale Regione / Torino	1.059	0.979	1.146

Confrontando l'IRR con quello relativo alla città di Torino notiamo che, per gli uomini, il tasso di mortalità è effettivamente più alto per le città di Alessandria, Asti e Vercelli, più basso per la città di Cuneo ed equivalente per le restanti.

Tabella 3.3.12: Uomini - Incidence Rate Ratio per il confronto con la città di Cuneo.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Cuneo	1.905	1.361	2.665
Asti / Cuneo	1.763	1.243	2.300
Biella / Cuneo	1.479	1.002	2.184
Novara / Cuneo	1.430	1.095	1.868
Verbania / Cuneo	1.483	0.963	2.284
Vercelli / Cuneo	1.966	1.359	2.844
Torino / Cuneo	1.353	1.002	1.828
Totale capoluoghi / Cuneo	1.600	1.179	2.172
Totale Regione / Cuneo	1.434	1.064	1.932

Confrontando l'IRR con quello relativo alla città di Cuneo riscontriamo tassi sempre più alti per tutte le città, tranne che per Verbania che risulta equivalente. L'equivalenza dei tassi fra Verbania e Cuneo è dovuta, presumibilmente, al ridotto numero di casi considerati in quanto rileviamo un intervallo di confidenza molto ampio.

Tabella 3.3.13: Tassi specifici di mortalità per Donne gli over 65

	Tasso specifico di mortalità per le Donne over 65 (x 1000)
Alessandria	13.13
Asti	12.25
Biella	8.78
Cuneo	6.78
Novara	9.73
Verbania	10.48
Vercelli	9.79
Torino	9.22
Totale capoluoghi	10.43
Totale Regione	9.62

Cuneo presenta il tasso specifico di mortalità più basso anche per le donne.

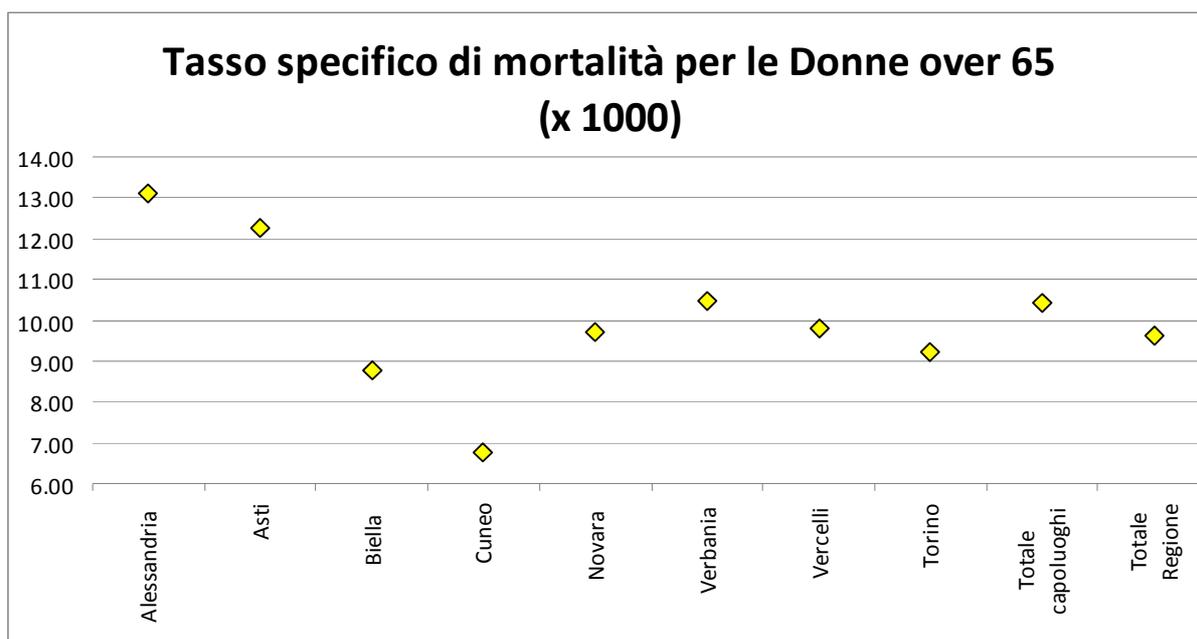


Tabella 3.3.14: Donne - Incidence Rate Ratio per il confronto con la città di Torino.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.423	1.215	1.667
Asti / Torino	1.328	1.106	1.595
Biella / Torino	0.952	0.743	1.221
Cuneo / Torino	0.735	0.559	0.967
Novara / Torino	1.055	0.883	1.261
Verbania / Torino	1.136	0.855	1.510
Vercelli / Torino	1.062	0.835	1.350
Totale capoluoghi / Torino	1.130	1.029	1.242
Totale Regione / Torino	1.043	0.970	1.122

Confrontando l'IRR con quello relativo alla città di Torino notiamo che, per le donne, il tasso di mortalità è effettivamente più alto per le città di Alessandria ed Asti., più basso per la città di Cuneo ed equivalente per le restanti.

Tabella 3.3.15: Donne - Incidence Rate Ratio per il confronto con la città di Cuneo.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Cuneo	1.935	1.425	2.629
Asti / Cuneo	1.806	1.312	2.301
Biella / Cuneo	1.295	0.902	1.859
Novara / Cuneo	1.435	1.125	1.829
Verbania / Cuneo	1.545	1.050	2.275
Vercelli / Cuneo	1.444	1.012	2.060
Torino / Cuneo	1.360	1.034	1.789
Totale capoluoghi / Cuneo	1.537	1.163	2.031
Totale Regione / Cuneo	1.419	1.081	1.863

Confrontando l'IRR con quello relativo alla città di Cuneo riscontriamo tassi sempre più alti per tutte le città, tranne che per Biella che risulta equivalente. L'equivalenza dei tassi fra Biella e Cuneo è dovuta, presumibilmente, al ridotto numero di casi considerati in quanto rileviamo un intervallo di confidenza molto ampio.

Relativamente a tutti i capoluoghi (città di Torino compresa) è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 3.3.16). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 3.3.17).

Tabella 3.3.16: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	11.89
Donne	9.62

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 3.3.17: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8092	0.757	0.865

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne risulta essere statisticamente significativa, quindi per gli over 65 il tasso di mortalità relativo alle donne è più basso se confrontato con gli uomini.

Al fine di verificare se gli stessi risultati si ottengono escludendo il capoluogo piemontese è stata ripetuta l'analisi per tutti i capoluoghi (città di Torino compresa) è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 3.3.18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 3.3.19).

Tabella 3.3.18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	13.28
Donne	10.42

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 3.3.19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.7853	0.703	0.877

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne risulta essere statisticamente significativa, quindi per gli over 65 il tasso di mortalità relativo alle donne è più basso se confrontato con gli uomini.

3.3.1. Le analisi per capoluogo

3.3.1.1. Alessandria

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Alessandria in 26 (21%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l' Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Alessandria sono stati 350 di cui 318 (86.7% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

Ad Alessandria, il dato atteso di decessi è di 269 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 318 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 2.56, mentre quella attesa a 2,17.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), non si osservano aumenti o decrementi statisticamente significativi.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 14.21, e se confrontato con la città di Torino risulta essere leggermente più alto

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.415	1.259	1.590

Risultato analogo si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.407	1.183	1.673

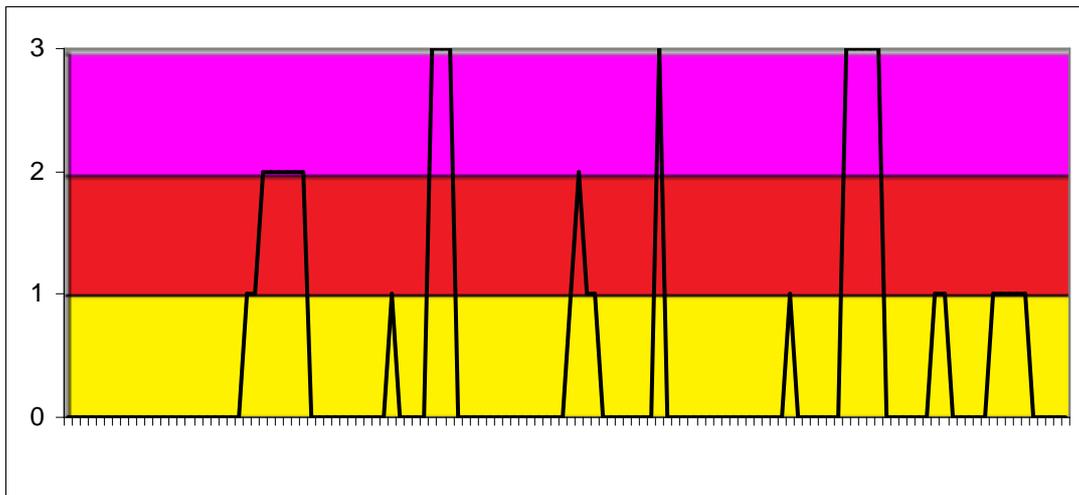
Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.423	1.215	1.667

Relativamente alla Città di Alessandria, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne otteniamo quanto segue

Alessandria	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8308	0.667	1.034

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

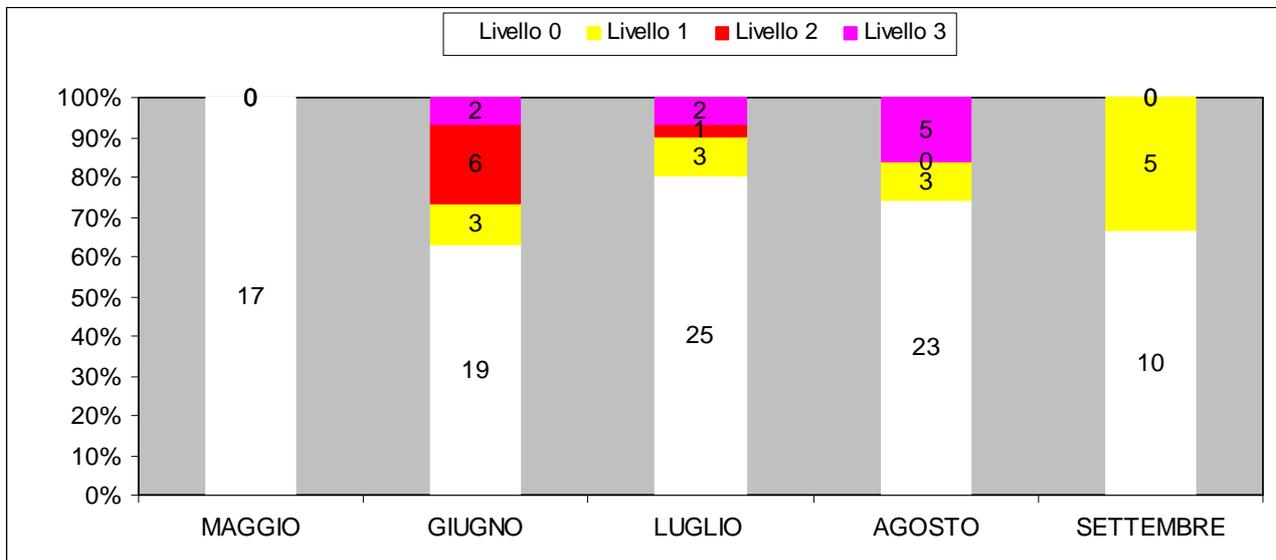


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

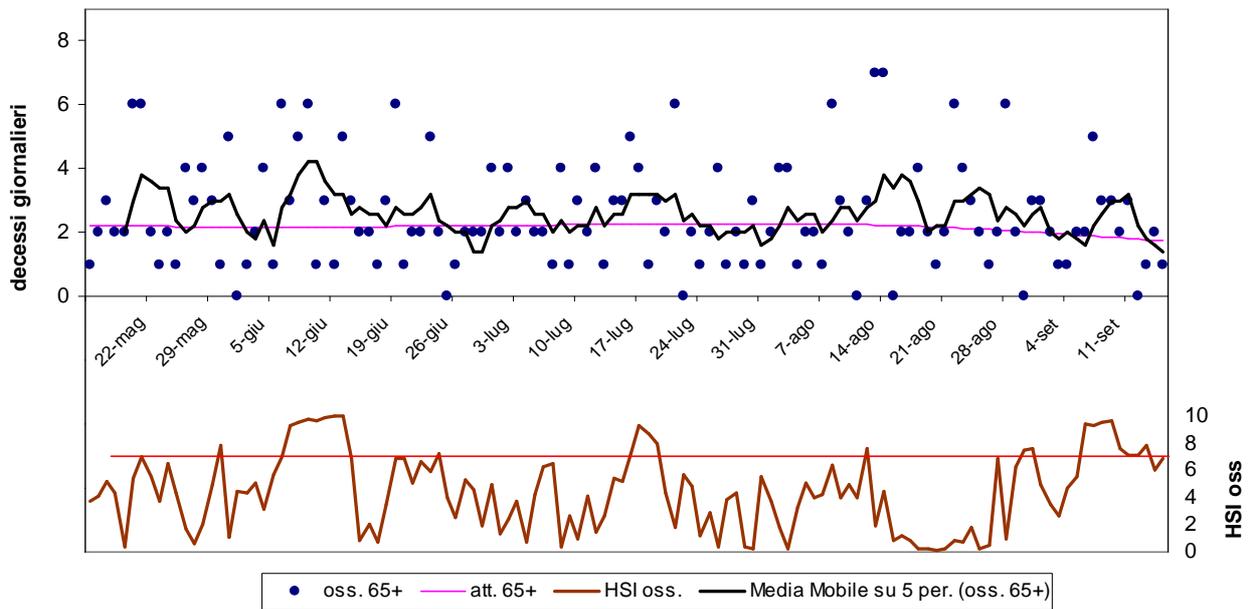


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo L'HSI per gli ultra 65enni.

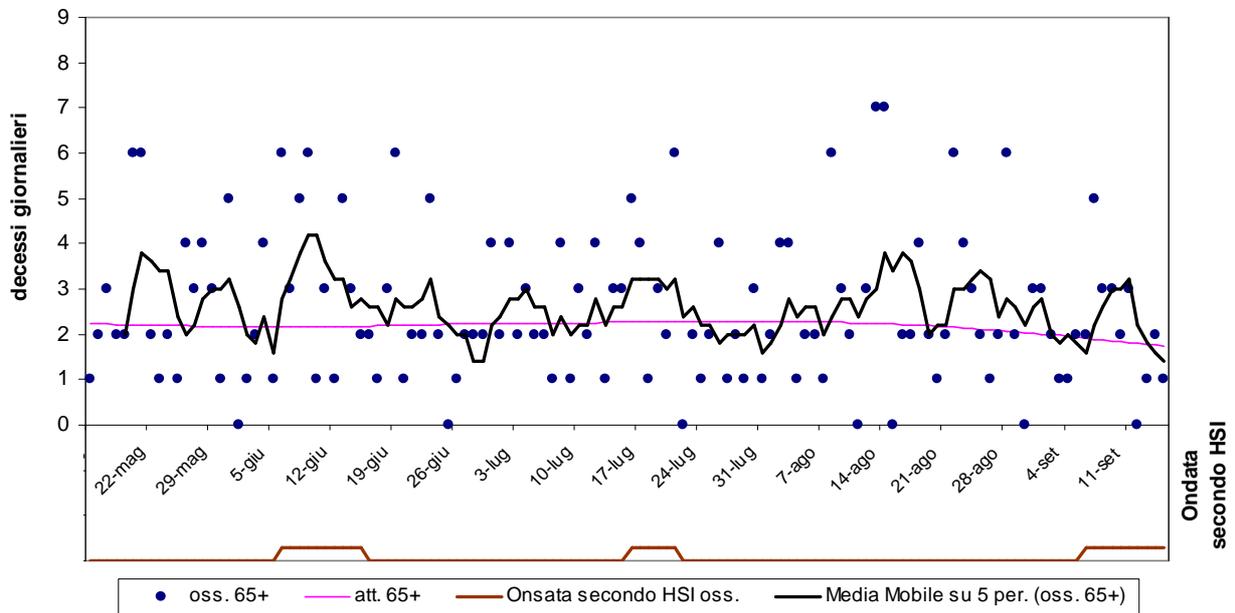


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)	48	2.82	37.44	2.20	10.56	28.20%
GIUGNO	78	2.60	65.63	2.19	12.37	18.86%
LUGLIO	75	2.42	70.28	2.27	4.72	6.71%
AGOSTO	86	2.77	67.99	2.19	18.01	26.49%
SETTEMBRE (al 15)	31	2.07	28.10	1.87	2.90	10.32%
Totale	318	2.56	269.44	2.17	48.56	18.02%

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	2	1	1	16/07/2014	6	5	3
16/05/2014	2	2	2	17/07/2014	4	4	3
17/05/2014	3	3	2	18/07/2014	1	1	1
18/05/2014	2	2	2	19/07/2014	3	3	1
19/05/2014	2	2	2	20/07/2014	3	2	1
20/05/2014	7	6	6	21/07/2014	6	6	6
21/05/2014	6	6	6	22/07/2014	0	0	0
22/05/2014	2	2	1	23/07/2014	2	2	2
23/05/2014	1	1	1	24/07/2014	2	1	1
24/05/2014	2	2	2	25/07/2014	2	2	2
25/05/2014	1	1	1	26/07/2014	4	4	4
26/05/2014	4	4	4	27/07/2014	1	1	1
27/05/2014	3	3	2	28/07/2014	2	2	2
28/05/2014	4	4	4	29/07/2014	1	1	1
29/05/2014	4	3	3	30/07/2014	3	3	3
30/05/2014	1	1	1	31/07/2014	1	1	1
31/05/2014	5	5	3	01/08/2014	2	2	2
01/06/2014	2	0	0	02/08/2014	5	4	3
02/06/2014	2	1	1	03/08/2014	4	4	4
03/06/2014	2	2	1	04/08/2014	1	1	1
04/06/2014	4	4	2	05/08/2014	3	2	2
05/06/2014	2	1	1	06/08/2014	2	2	2
06/06/2014	6	6	6	07/08/2014	1	1	1
07/06/2014	3	3	2	08/08/2014	6	6	4
08/06/2014	5	5	5	09/08/2014	3	3	2
09/06/2014	7	6	6	10/08/2014	2	2	2
10/06/2014	2	1	1	11/08/2014	0	0	0
11/06/2014	3	3	3	12/08/2014	3	3	3
12/06/2014	1	1	1	13/08/2014	8	7	5
13/06/2014	5	5	4	14/08/2014	8	7	4
14/06/2014	3	3	3	15/08/2014	0	0	0
15/06/2014	3	2	2	16/08/2014	2	2	2
16/06/2014	2	2	2	17/08/2014	3	2	2
17/06/2014	1	1	0	18/08/2014	4	4	3

18/06/2014	3	3	3	19/08/2014	2	2	2
19/06/2014	7	6	5	20/08/2014	2	1	1
20/06/2014	2	1	1	21/08/2014	2	2	2
21/06/2014	2	2	1	22/08/2014	6	6	6
22/06/2014	3	2	1	23/08/2014	4	4	3
23/06/2014	5	5	4	24/08/2014	3	3	3
24/06/2014	2	2	1	25/08/2014	3	2	2
25/06/2014	0	0	0	26/08/2014	1	1	0
26/06/2014	1	1	0	27/08/2014	2	2	1
27/06/2014	2	2	0	28/08/2014	6	6	4
28/06/2014	2	2	1	29/08/2014	2	2	2
29/06/2014	2	2	2	30/08/2014	0	0	0
30/06/2014	6	4	4	31/08/2014	5	3	3
01/07/2014	2	2	1	01/09/2014	4	3	1
02/07/2014	4	4	4	02/09/2014	2	2	2
03/07/2014	2	2	2	03/09/2014	1	1	1
04/07/2014	3	3	2	04/09/2014	1	1	1
05/07/2014	2	2	1	05/09/2014	2	2	2
06/07/2014	3	2	2	06/09/2014	2	2	2
07/07/2014	3	1	1	07/09/2014	5	5	4
08/07/2014	4	4	2	08/09/2014	3	3	2
09/07/2014	1	1	0	09/09/2014	3	3	3
10/07/2014	3	3	3	10/09/2014	2	2	1
11/07/2014	2	2	2	11/09/2014	3	3	3
12/07/2014	4	4	2	12/09/2014	0	0	0
13/07/2014	1	1	0	13/09/2014	2	1	1
14/07/2014	3	3	1	14/09/2014	2	2	2
15/07/2014	3	3	3	15/09/2014	1	1	1
Totale				350	318	261	

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	3.8	0	0	0	16/07/2014	7.2	1	1	0
16/05/2014	4.1	0	0	0	17/07/2014	9.3	1	2	0
17/05/2014	5.2	0	0	0	18/07/2014	8.7	1	1	0
18/05/2014	4.3	0	0	0	19/07/2014	8.0	1	1	0
19/05/2014	0.4	0	0	0	20/07/2014	4.3	1	0	0
20/05/2014	5.4	0	0	0	21/07/2014	1.8	1	0	0
21/05/2014	7.0	0	0	0	22/07/2014	5.7	0	0	0
22/05/2014	5.6	0	0	0	23/07/2014	4.8	0	0	0
23/05/2014	3.8	0	0	0	24/07/2014	1.2	0	0	0
24/05/2014	6.5	0	0	0	25/07/2014	2.9	0	0	0
25/05/2014	4.3	0	0	0	26/07/2014	0.4	0	0	0
26/05/2014	1.7	0	0	0	27/07/2014	3.9	0	3	0
27/05/2014	0.6	0	0	0	28/07/2014	4.3	0	0	0
28/05/2014	2.0	0	0	0	29/07/2014	0.4	0	0	0
29/05/2014	4.9	0	0	0	30/07/2014	0.2	0	0	0
30/05/2014	7.9	0	0	0	31/07/2014	5.6	0	0	0

31/05/2014	1.1	0	0	0	01/08/2014	3.7	0	0	0
01/06/2014	4.5	0	0	0	02/08/2014	1.8	0	0	0
02/06/2014	4.4	0	0	0	03/08/2014	0.3	0	0	0
03/06/2014	5.1	0	0	0	04/08/2014	3.3	0	0	0
04/06/2014	3.2	0	0	0	05/08/2014	5.1	0	0	0
05/06/2014	5.7	0	0	0	06/08/2014	4.0	0	0	0
06/06/2014	7.0	1	1	0	07/08/2014	4.2	0	0	0
07/06/2014	9.3	1	1	0	08/08/2014	6.4	0	0	0
08/06/2014	9.6	1	2	1	09/08/2014	4.0	0	0	0
09/06/2014	9.8	1	2	1	10/08/2014	5.0	0	0	0
10/06/2014	9.7	1	2	1	11/08/2014	4.0	0	0	0
11/06/2014	9.9	1	2	1	12/08/2014	7.6	0	1	0
12/06/2014	10.0	1	2	1	13/08/2014	1.9	0	0	0
13/06/2014	10.0	1	2	1	14/08/2014	4.5	0	0	0
14/06/2014	6.9	1	0	1	15/08/2014	0.8	0	0	0
15/06/2014	0.9	1	0	1	16/08/2014	1.2	0	0	0
16/06/2014	2.0	0	0	0	17/08/2014	0.8	0	0	0
17/06/2014	0.7	0	0	0	18/08/2014	0.2	0	0	0
18/06/2014	3.5	0	0	0	19/08/2014	0.2	0	3	1
19/06/2014	6.9	0	0	0	20/08/2014	0.1	0	3	1
20/06/2014	6.9	0	0	0	21/08/2014	0.3	0	3	1
21/06/2014	5.1	0	0	0	22/08/2014	0.8	0	3	1
22/06/2014	6.7	0	0	0	23/08/2014	0.7	0	3	1
23/06/2014	5.9	0	0	0	24/08/2014	1.8	0	0	1
24/06/2014	7.3	0	1	0	25/08/2014	0.3	0	0	1
25/06/2014	4.0	0	0	0	26/08/2014	0.5	0	0	0
26/06/2014	2.5	0	0	0	27/08/2014	6.9	0	0	0
27/06/2014	5.3	0	0	0	28/08/2014	1.0	0	0	0
28/06/2014	4.6	0	0	0	29/08/2014	6.3	0	0	0
29/06/2014	1.9	0	3	1	30/08/2014	7.5	0	1	0
30/06/2014	5.0	0	3	1	31/08/2014	7.6	0	1	0
01/07/2014	1.3	0	3	1	01/09/2014	4.9	0	0	0
02/07/2014	2.4	0	0	1	02/09/2014	3.5	0	0	0
03/07/2014	3.8	0	0	1	03/09/2014	2.7	0	0	0
04/07/2014	0.7	0	0	0	04/09/2014	4.7	0	0	0
05/07/2014	4.2	0	0	0	05/09/2014	5.6	0	0	0
06/07/2014	6.3	0	0	0	06/09/2014	9.4	1	1	0
07/07/2014	6.5	0	0	0	07/09/2014	9.3	1	1	0
08/07/2014	0.4	0	0	0	08/09/2014	9.5	1	1	0
09/07/2014	2.7	0	0	0	09/09/2014	9.7	1	1	0
10/07/2014	1.0	0	0	0	10/09/2014	7.6	1	1	0
11/07/2014	4.1	0	0	0	11/09/2014	7.1	1	0	0
12/07/2014	1.4	0	0	0	12/09/2014	7.1	1	0	0
13/07/2014	2.6	0	0	0	13/09/2014	7.8	1	0	0
14/07/2014	5.4	0	0	0	14/09/2014	6.1	1	0	0
15/07/2014	5.2	0	0	0	15/09/2014	6.9	1	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	1	2.2	-1.2	16/07/2014	5	2.3	2.7
16/05/2014	2	2.2	-0.2	17/07/2014	4	2.3	1.7
17/05/2014	3	2.2	0.8	18/07/2014	1	2.3	-1.3
18/05/2014	2	2.2	-0.2	19/07/2014	3	2.3	0.7
19/05/2014	2	2.2	-0.2	20/07/2014	2	2.3	-0.3
20/05/2014	6	2.2	3.8	21/07/2014	6	2.3	3.7
21/05/2014	6	2.2	3.8	22/07/2014	0	2.3	-2.3
22/05/2014	2	2.2	-0.2	23/07/2014	2	2.3	-0.3
23/05/2014	1	2.2	-1.2	24/07/2014	1	2.3	-1.3
24/05/2014	2	2.2	-0.2	25/07/2014	2	2.3	-0.3
25/05/2014	1	2.2	-1.2	26/07/2014	4	2.3	1.7
26/05/2014	4	2.2	1.8	27/07/2014	1	2.3	-1.3
27/05/2014	3	2.2	0.8	28/07/2014	2	2.3	-0.3
28/05/2014	4	2.2	1.8	29/07/2014	1	2.3	-1.3
29/05/2014	3	2.2	0.8	30/07/2014	3	2.3	0.7
30/05/2014	1	2.2	-1.2	31/07/2014	1	2.3	-1.3
31/05/2014	5	2.2	2.8	01/08/2014	2	2.3	-0.3
01/06/2014	0	2.2	-2.2	02/08/2014	4	2.3	1.7
02/06/2014	1	2.2	-1.2	03/08/2014	4	2.3	1.7
03/06/2014	2	2.2	-0.2	04/08/2014	1	2.3	-1.3
04/06/2014	4	2.2	1.8	05/08/2014	2	2.3	-0.3
05/06/2014	1	2.2	-1.2	06/08/2014	2	2.3	-0.3
06/06/2014	6	2.2	3.8	07/08/2014	1	2.3	-1.3
07/06/2014	3	2.2	0.8	08/08/2014	6	2.3	3.7
08/06/2014	5	2.2	2.8	09/08/2014	3	2.3	0.7
09/06/2014	6	2.2	3.8	10/08/2014	2	2.3	-0.3
10/06/2014	1	2.2	-1.2	11/08/2014	0	2.3	-2.3
11/06/2014	3	2.2	0.8	12/08/2014	3	2.2	0.8
12/06/2014	1	2.2	-1.2	13/08/2014	7	2.2	4.8
13/06/2014	5	2.2	2.8	14/08/2014	7	2.2	4.8
14/06/2014	3	2.2	0.8	15/08/2014	0	2.2	-2.2
15/06/2014	2	2.2	-0.2	16/08/2014	2	2.2	-0.2
16/06/2014	2	2.2	-0.2	17/08/2014	2	2.2	-0.2
17/06/2014	1	2.2	-1.2	18/08/2014	4	2.2	1.8
18/06/2014	3	2.2	0.8	19/08/2014	2	2.2	-0.2
19/06/2014	6	2.2	3.8	20/08/2014	1	2.2	-1.2
20/06/2014	1	2.2	-1.2	21/08/2014	2	2.2	-0.2
21/06/2014	2	2.2	-0.2	22/08/2014	6	2.2	3.8
22/06/2014	2	2.2	-0.2	23/08/2014	4	2.1	1.9
23/06/2014	5	2.2	2.8	24/08/2014	3	2.1	0.9
24/06/2014	2	2.2	-0.2	25/08/2014	2	2.1	-0.1
25/06/2014	0	2.2	-2.2	26/08/2014	1	2.1	-1.1
26/06/2014	1	2.2	-1.2	27/08/2014	2	2.1	-0.1
27/06/2014	2	2.2	-0.2	28/08/2014	6	2.1	3.9
28/06/2014	2	2.2	-0.2	29/08/2014	2	2.1	-0.1
29/06/2014	2	2.2	-0.2	30/08/2014	0	2.0	-2.0
30/06/2014	4	2.2	1.8	31/08/2014	3	2.0	1.0
01/07/2014	2	2.2	-0.2	01/09/2014	3	2.0	1.0
02/07/2014	4	2.2	1.8	02/09/2014	2	2.0	0.0
03/07/2014	2	2.2	-0.2	03/09/2014	1	2.0	-1.0

04/07/2014	3	2.2	0.8	04/09/2014	1	2.0	-1.0
05/07/2014	2	2.2	-0.2	05/09/2014	2	1.9	0.1
06/07/2014	2	2.2	-0.2	06/09/2014	2	1.9	0.1
07/07/2014	1	2.2	-1.2	07/09/2014	5	1.9	3.1
08/07/2014	4	2.2	1.8	08/09/2014	3	1.9	1.1
09/07/2014	1	2.3	-1.3	09/09/2014	3	1.9	1.1
10/07/2014	3	2.3	0.7	10/09/2014	2	1.8	0.2
11/07/2014	2	2.3	-0.3	11/09/2014	3	1.8	1.2
12/07/2014	4	2.3	1.7	12/09/2014	0	1.8	-1.8
13/07/2014	1	2.3	-1.3	13/09/2014	1	1.8	-0.8
14/07/2014	3	2.3	0.7	14/09/2014	2	1.8	0.2
15/07/2014	3	2.3	0.7	15/09/2014	1	1.7	-0.7
Totale					318	269.4	48.6
Media giornaliera					2.56	2.17	0.39

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	78.0	53.5	24.5
Senza ondata di calore	240.0	215.9	24.1
Totale	318.0	269.4	48.6

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	19	63.3%	3	10.0%	6	20.0%	2	6.7%
LUGLIO	25	83.3%	3	10.0%	1	3.3%	2	6.7%
AGOSTO	23	74.2%	3	9.7%	0	0.0%	5	16.1%
SETTEMBRE	10	66.7%	5	33.3%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	94	75.8%	14	11.3%	7	5.6%	9	7.3%

Tabelle descrittive sulla distribuzione dei decessi per fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso, per il periodo 15 maggio - 15 settembre

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	4	28	32
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.14	8.00	9.14
<i>Frequenze % di riga</i>		0	12.50	87.50	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	2.25	16.28	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	21	36	57
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.00	10.29	16.29
<i>Frequenze % di riga</i>		0	36.84	63.16	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	11.80	20.93	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	153	108	261
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	43.71	30.86	74.57
<i>Frequenze % di riga</i>		0	58.62	41.38	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	85.96	62.79	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	178	172	350
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.86	49.14	100.00

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non indicato	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.57	0.57
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	1.16	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	0	4	4
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	1.14	1.14
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	2.33	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	178	166	344
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.86	47.43	98.29
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.74	48.26	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	100.00	96.51	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	178	172	350
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.86	49.14	100.00

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non indicato	0	3	0	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.86	0.00	0.86
<i>Frequenze % di riga</i>		0	100	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.69	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	46	49	95
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	13.14	14.00	27.14
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.42	51.58	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	25.84	28.49	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	129	123	252
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	36.86	35.14	72
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.19	48.81	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	72.47	71.51	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	178	172	350
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.86	49.14	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	1	1	0	1	0	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.29	0.29	0.00	0.29	0.00	0.86
<i>Frequenze % di riga</i>		33.33	33.33	0.00	33.33	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		1.96	1.11	0.00	1.05	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	13	27	22	25	8	95
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.71	7.71	6.29	7.14	2.29	27.14
<i>Frequenze % di riga</i>		13.68	28.42	23.16	26.32	8.42	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		25.49	30.00	27.16	26.32	24.24	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	37	62	59	69	25	252
<i>Frequenze % sul totale</i>		10.57	17.71	16.86	19.71	7.14	72
<i>Frequenze % di riga</i>		14.68	24.60	23.41	27.38	9.92	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		72.55	68.89	72.84	72.63	75.76	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	51	90	81	95	33	350
<i>Frequenze % sul totale</i>		15	25.71	23.14	27.14	9.43	100

Tabelle descrittive sulla distribuzione dei decessi per fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	21	36	57
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.60	11.32	17.92
<i>Frequenze % di riga</i>		0	36.84	63.16	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	12.07	25.00	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	153	108	261
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.11	33.96	82.08
<i>Frequenze % di riga</i>		0	58.62	41.38	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	87.93	75.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	174	144	318
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.72	45.28	90.86

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non indicato	0	0	2	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.63	0.63
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	1.39	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	0	1	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.31	0.31
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.69	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	174	141	315
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.72	44.34	99.06
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.24	44.76	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	100.00	97.92	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	174	144	318
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.72	45.28	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non indicato	0	3	0	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.94	0.00	0.94
<i>Frequenze % di riga</i>		0	100.00	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.72	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	46	37	83
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	14.47	11.64	26.10
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.42	44.58	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	26.44	25.69	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	125	107	232
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	39.31	33.65	72.96
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.88	46.12	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	71.84	74.31	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	174	144	318
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.72	45.28	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Non indicato	1	1	0	1	0	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.31	0.31	0.00	0.31	0.00	0.94
<i>Frequenze % di riga</i>		33.33	33.33	0.00	33.33	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		2.08	1.28	0.00	1.16	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	12	22	19	22	8	83
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.77	6.92	5.97	6.92	2.52	26.10
<i>Frequenze % di riga</i>		14.46	26.51	22.89	26.51	9.64	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		25.00	28.21	25.33	25.58	25.81	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	35	55	56	63	23	232
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.01	17.30	17.61	19.81	7.23	72.96
<i>Frequenze % di riga</i>		15.09	23.71	24.14	27.16	9.91	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		72.92	70.51	74.67	73.26	74.19	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	48	78	75	86	31	318
<i>Frequenze % sul totale</i>		15.09	24.53	23.58	27.04	9.75	100.00

Relativamente alla città di Alessandria è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	15.8
Donne	13.13

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8308	0.667	1.034

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.2. Asti

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Alessandria in 23 (circa 18.5%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l' Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Asti sono stati 251 di cui 231 (92% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

Ad Asti, il dato atteso di decessi è di 208 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 231 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 1.86, mentre quella attesa a 1.68.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), non si osservano aumenti o decrementi statisticamente significativi.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 13.23, e se confrontato con la città di Torino risulta essere leggermente più alto

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Asti/ Torino	1.317	1.151	1.507

Risultato analogo si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Asti / Torino	1.302	1.068	1.589

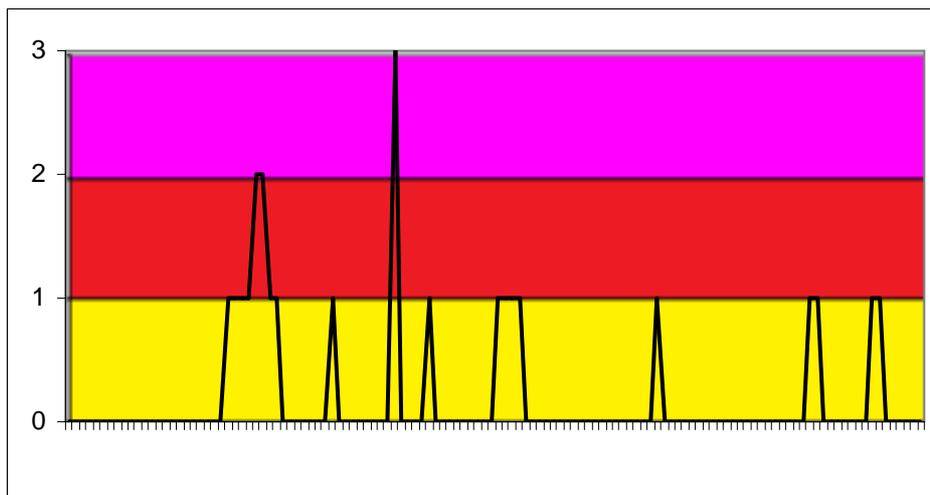
Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Asti / Torino	1.328	1.106	1.595

Relativamente alla Città di Asti, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne otteniamo quanto segue

Asti	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8376	0.648	1.083

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

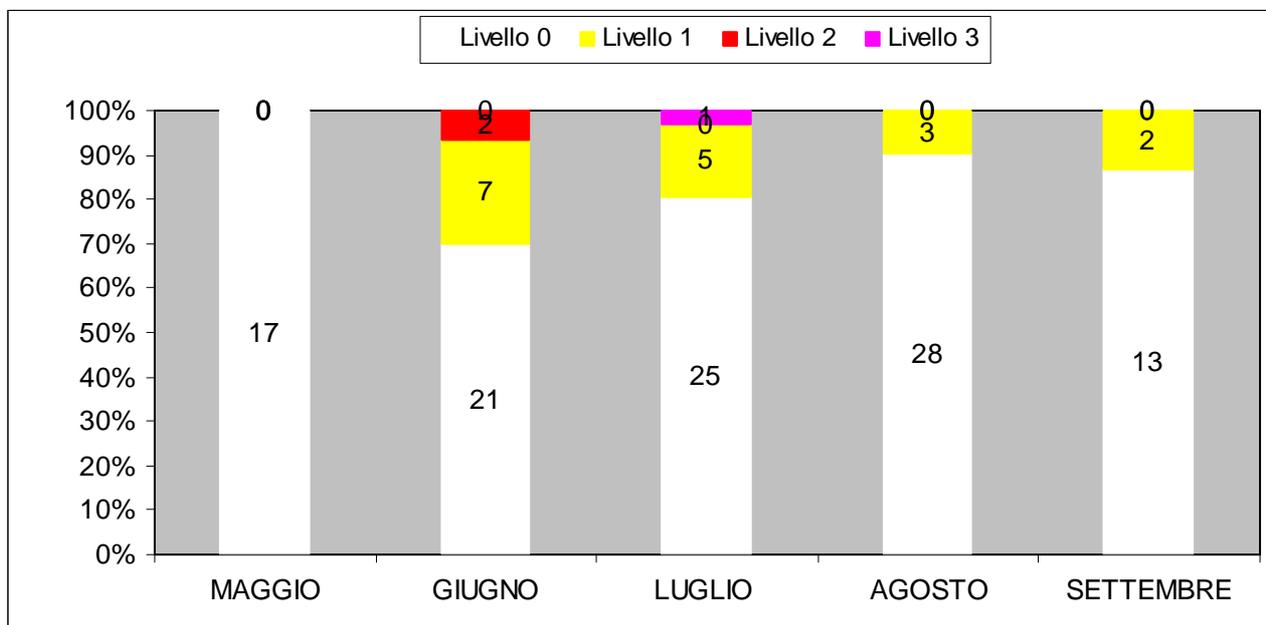


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

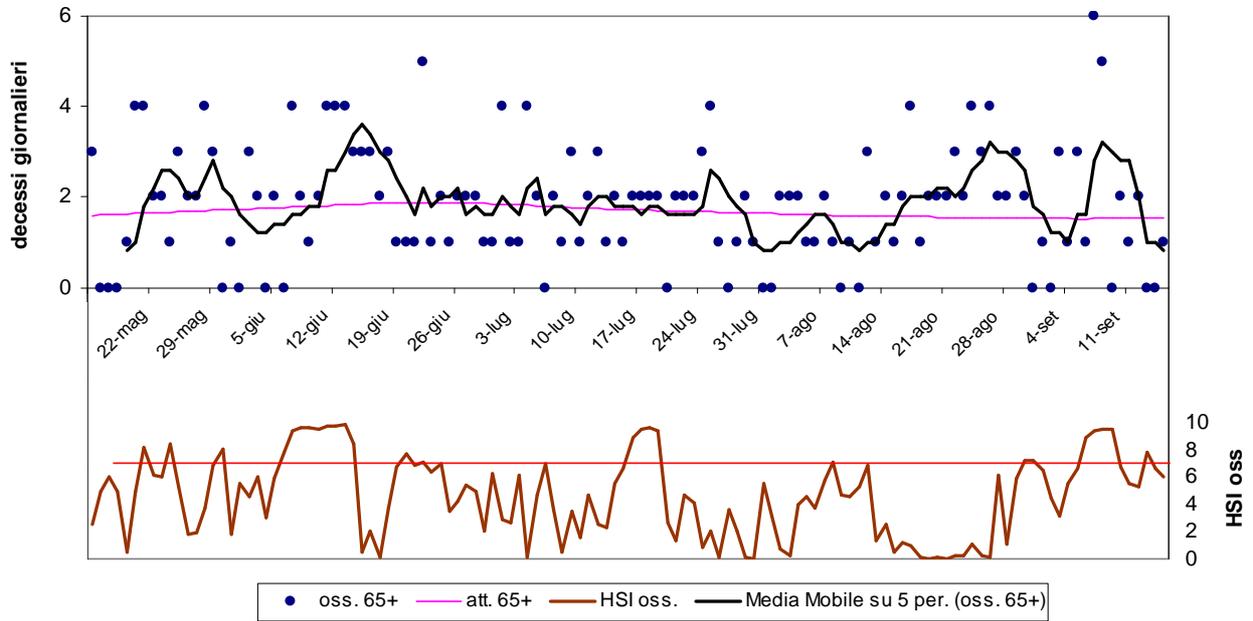


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

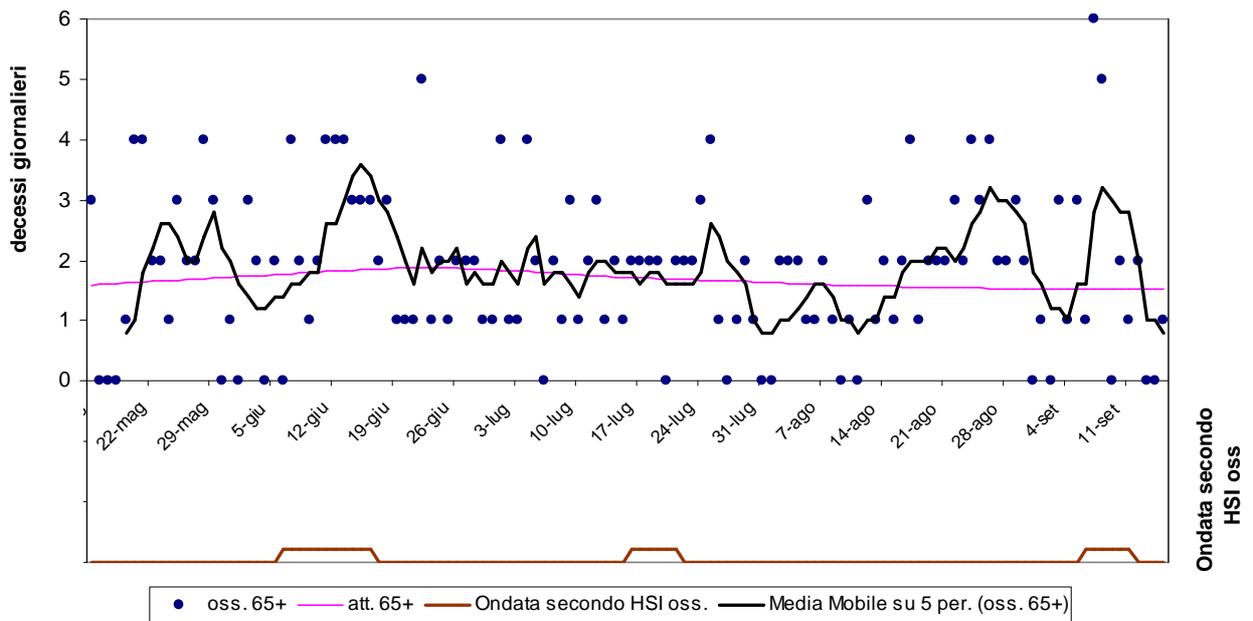


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)	32	1.88	28.20	1.66	3.80	13.46%
GIUGNO	62	2.07	54.78	1.83	7.22	13.19%
LUGLIO	54	1.74	53.51	1.73	0.49	0.92%
AGOSTO	57	1.84	48.69	1.57	8.31	17.06%
SETTEMBRE (al 15)	26	1.73	22.87	1.52	3.13	13.68%
Totale	231	1.86	208.05	1.68	22.95	11.03%

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	3	3	3	16/07/2014	2	2	1
16/05/2014	0	0	0	17/07/2014	2	2	2
17/05/2014	0	0	0	18/07/2014	3	2	2
18/05/2014	0	0	0	19/07/2014	2	2	2
19/05/2014	2	1	1	20/07/2014	0	0	0
20/05/2014	4	4	4	21/07/2014	2	2	1
21/05/2014	4	4	4	22/07/2014	2	2	2
22/05/2014	2	2	2	23/07/2014	2	2	1
23/05/2014	2	2	2	24/07/2014	3	3	2
24/05/2014	2	1	0	25/07/2014	4	4	4
25/05/2014	3	3	2	26/07/2014	1	1	1
26/05/2014	2	2	2	27/07/2014	1	0	0
27/05/2014	2	2	1	28/07/2014	1	1	1
28/05/2014	4	4	4	29/07/2014	2	2	1
29/05/2014	3	3	3	30/07/2014	1	1	1
30/05/2014	0	0	0	31/07/2014	0	0	0
31/05/2014	1	1	1	01/08/2014	0	0	0
01/06/2014	0	0	0	02/08/2014	2	2	2
02/06/2014	3	3	3	03/08/2014	2	2	2
03/06/2014	2	2	1	04/08/2014	3	2	2
04/06/2014	0	0	0	05/08/2014	2	1	1
05/06/2014	2	2	2	06/08/2014	1	1	1
06/06/2014	0	0	0	07/08/2014	2	2	2
07/06/2014	4	4	4	08/08/2014	1	1	1
08/06/2014	2	2	2	09/08/2014	0	0	0
09/06/2014	1	1	1	10/08/2014	1	1	0
10/06/2014	2	2	2	11/08/2014	0	0	0
11/06/2014	4	4	4	12/08/2014	3	3	3
12/06/2014	5	4	4	13/08/2014	1	1	1
13/06/2014	4	4	3	14/08/2014	3	2	2
14/06/2014	3	3	2	15/08/2014	1	1	1
15/06/2014	3	3	2	16/08/2014	2	2	1
16/06/2014	3	3	2	17/08/2014	4	4	3
17/06/2014	2	2	1	18/08/2014	1	1	0

18/06/2014	3	3	3	19/08/2014	3	2	2
19/06/2014	1	1	1	20/08/2014	3	2	2
20/06/2014	2	1	1	21/08/2014	2	2	2
21/06/2014	1	1	1	22/08/2014	3	3	3
22/06/2014	6	5	5	23/08/2014	3	2	1
23/06/2014	3	1	1	24/08/2014	4	4	4
24/06/2014	2	2	2	25/08/2014	3	3	2
25/06/2014	2	1	1	26/08/2014	4	4	3
26/06/2014	2	2	2	27/08/2014	2	2	2
27/06/2014	3	2	2	28/08/2014	2	2	2
28/06/2014	2	2	2	29/08/2014	3	3	3
29/06/2014	1	1	1	30/08/2014	2	2	2
30/06/2014	1	1	1	31/08/2014	0	0	0
01/07/2014	4	4	4	01/09/2014	1	1	1
02/07/2014	1	1	1	02/09/2014	0	0	0
03/07/2014	1	1	1	03/09/2014	3	3	2
04/07/2014	4	4	4	04/09/2014	2	1	0
05/07/2014	2	2	2	05/09/2014	3	3	2
06/07/2014	0	0	0	06/09/2014	1	1	1
07/07/2014	2	2	2	07/09/2014	6	6	5
08/07/2014	1	1	1	08/09/2014	5	5	5
09/07/2014	4	3	3	09/09/2014	0	0	0
10/07/2014	1	1	1	10/09/2014	2	2	1
11/07/2014	2	2	2	11/09/2014	1	1	1
12/07/2014	3	3	3	12/09/2014	3	2	2
13/07/2014	1	1	1	13/09/2014	0	0	0
14/07/2014	2	2	2	14/09/2014	0	0	0
15/07/2014	1	1	1	15/09/2014	1	1	1
Totale					251	231	205

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	2.5	0	0	0	16/07/2014	9.0	1	1	0
16/05/2014	5.0	0	0	0	17/07/2014	9.5	1	1	0
17/05/2014	6.1	0	0	0	18/07/2014	9.7	1	1	0
18/05/2014	5.0	0	0	0	19/07/2014	9.4	1	1	0
19/05/2014	0.5	0	0	0	20/07/2014	2.6	1	0	0
20/05/2014	5.0	0	0	0	21/07/2014	1.3	1	0	0
21/05/2014	8.2	0	0	0	22/07/2014	4.7	0	0	0
22/05/2014	6.2	0	0	0	23/07/2014	4.1	0	0	0
23/05/2014	6.0	0	0	0	24/07/2014	0.8	0	0	0
24/05/2014	8.5	0	0	0	25/07/2014	2.1	0	0	0
25/05/2014	5.3	0	0	0	26/07/2014	0.1	0	0	0
26/05/2014	1.8	0	0	0	27/07/2014	3.6	0	0	0
27/05/2014	1.9	0	0	0	28/07/2014	2.0	0	0	0
28/05/2014	3.7	0	0	0	29/07/2014	0.1	0	0	0
29/05/2014	6.9	0	0	0	30/07/2014	0.0	0	0	0

30/05/2014	8.1	0	0	0	31/07/2014	5.6	0	0	0
31/05/2014	1.8	0	0	0	01/08/2014	3.1	0	0	0
01/06/2014	5.6	0	0	0	02/08/2014	0.7	0	0	0
02/06/2014	4.6	0	0	0	03/08/2014	0.2	0	0	0
03/06/2014	6.0	0	0	0	04/08/2014	4.0	0	0	0
04/06/2014	3.0	0	0	0	05/08/2014	4.6	0	0	0
05/06/2014	5.9	0	0	0	06/08/2014	3.7	0	0	0
06/06/2014	7.9	1	0	0	07/08/2014	5.8	0	0	0
07/06/2014	9.4	1	1	0	08/08/2014	7.1	0	1	0
08/06/2014	9.7	1	1	0	09/08/2014	4.7	0	0	0
09/06/2014	9.7	1	1	0	10/08/2014	4.6	0	0	0
10/06/2014	9.6	1	1	0	11/08/2014	5.3	0	0	0
11/06/2014	9.8	1	2	0	12/08/2014	6.9	0	0	0
12/06/2014	9.8	1	2	0	13/08/2014	1.3	0	0	0
13/06/2014	9.9	1	1	0	14/08/2014	2.5	0	0	0
14/06/2014	8.4	1	1	0	15/08/2014	0.5	0	0	0
15/06/2014	0.5	1	0	0	16/08/2014	1.2	0	0	0
16/06/2014	2.1	1	0	0	17/08/2014	1.0	0	0	0
17/06/2014	0.1	0	0	0	18/08/2014	0.1	0	0	0
18/06/2014	3.7	0	0	0	19/08/2014	0.0	0	0	0
19/06/2014	6.8	0	0	0	20/08/2014	0.1	0	0	0
20/06/2014	7.7	0	0	0	21/08/2014	0.0	0	0	0
21/06/2014	6.9	0	0	0	22/08/2014	0.3	0	0	0
22/06/2014	7.1	0	1	0	23/08/2014	0.2	0	0	0
23/06/2014	6.4	0	0	0	24/08/2014	1.1	0	0	0
24/06/2014	7.0	0	0	0	25/08/2014	0.2	0	0	0
25/06/2014	3.5	0	0	0	26/08/2014	0.1	0	0	0
26/06/2014	4.2	0	0	0	27/08/2014	6.2	0	0	0
27/06/2014	5.4	0	0	0	28/08/2014	1.1	0	0	0
28/06/2014	5.0	0	0	0	29/08/2014	5.9	0	0	0
29/06/2014	2.0	0	0	0	30/08/2014	7.3	0	1	0
30/06/2014	6.3	0	0	0	31/08/2014	7.3	0	1	0
01/07/2014	2.9	0	3	0	01/09/2014	6.5	0	0	0
02/07/2014	2.6	0	0	0	02/09/2014	4.5	0	0	0
03/07/2014	6.2	0	0	0	03/09/2014	3.2	0	0	0
04/07/2014	0.1	0	0	0	04/09/2014	5.6	0	0	0
05/07/2014	4.7	0	0	0	05/09/2014	6.7	0	0	0
06/07/2014	7.0	0	1	0	06/09/2014	9.0	1	0	0
07/07/2014	3.6	0	0	0	07/09/2014	9.4	1	0	0
08/07/2014	0.5	0	0	0	08/09/2014	9.6	1	1	0
09/07/2014	3.5	0	0	0	09/09/2014	9.6	1	1	0
10/07/2014	1.6	0	0	0	10/09/2014	6.8	1	0	0
11/07/2014	4.7	0	0	0	11/09/2014	5.5	1	0	0
12/07/2014	2.5	0	0	0	12/09/2014	5.3	0	0	0
13/07/2014	2.3	0	0	0	13/09/2014	7.9	0	0	0
14/07/2014	5.5	0	0	0	14/09/2014	6.6	0	0	0
15/07/2014	6.6	0	0	0	15/09/2014	6.1	0	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	3	1.6	1.4	16/07/2014	2	1.7	0.3
16/05/2014	0	1.6	-1.6	17/07/2014	2	1.7	0.3
17/05/2014	0	1.6	-1.6	18/07/2014	2	1.7	0.3
18/05/2014	0	1.6	-1.6	19/07/2014	2	1.7	0.3
19/05/2014	1	1.6	-0.6	20/07/2014	0	1.7	-1.7
20/05/2014	4	1.6	2.4	21/07/2014	2	1.7	0.3
21/05/2014	4	1.6	2.4	22/07/2014	2	1.7	0.3
22/05/2014	2	1.7	0.3	23/07/2014	2	1.7	0.3
23/05/2014	2	1.7	0.3	24/07/2014	3	1.7	1.3
24/05/2014	1	1.7	-0.7	25/07/2014	4	1.7	2.3
25/05/2014	3	1.7	1.3	26/07/2014	1	1.7	-0.7
26/05/2014	2	1.7	0.3	27/07/2014	0	1.7	-1.7
27/05/2014	2	1.7	0.3	28/07/2014	1	1.7	-0.7
28/05/2014	4	1.7	2.3	29/07/2014	2	1.6	0.4
29/05/2014	3	1.7	1.3	30/07/2014	1	1.6	-0.6
30/05/2014	0	1.7	-1.7	31/07/2014	0	1.6	-1.6
31/05/2014	1	1.7	-0.7	01/08/2014	0	1.6	-1.6
01/06/2014	0	1.7	-1.7	02/08/2014	2	1.6	0.4
02/06/2014	3	1.7	1.3	03/08/2014	2	1.6	0.4
03/06/2014	2	1.7	0.3	04/08/2014	2	1.6	0.4
04/06/2014	0	1.8	-1.8	05/08/2014	1	1.6	-0.6
05/06/2014	2	1.8	0.2	06/08/2014	1	1.6	-0.6
06/06/2014	0	1.8	-1.8	07/08/2014	2	1.6	0.4
07/06/2014	4	1.8	2.2	08/08/2014	1	1.6	-0.6
08/06/2014	2	1.8	0.2	09/08/2014	0	1.6	-1.6
09/06/2014	1	1.8	-0.8	10/08/2014	1	1.6	-0.6
10/06/2014	2	1.8	0.2	11/08/2014	0	1.6	-1.6
11/06/2014	4	1.8	2.2	12/08/2014	3	1.6	1.4
12/06/2014	4	1.8	2.2	13/08/2014	1	1.6	-0.6
13/06/2014	4	1.8	2.2	14/08/2014	2	1.6	0.4
14/06/2014	3	1.8	1.2	15/08/2014	1	1.6	-0.6
15/06/2014	3	1.8	1.2	16/08/2014	2	1.6	0.4
16/06/2014	3	1.9	1.1	17/08/2014	4	1.6	2.4
17/06/2014	2	1.9	0.1	18/08/2014	1	1.6	-0.6
18/06/2014	3	1.9	1.1	19/08/2014	2	1.6	0.4
19/06/2014	1	1.9	-0.9	20/08/2014	2	1.6	0.4
20/06/2014	1	1.9	-0.9	21/08/2014	2	1.6	0.4
21/06/2014	1	1.9	-0.9	22/08/2014	3	1.6	1.4
22/06/2014	5	1.9	3.1	23/08/2014	2	1.5	0.5
23/06/2014	1	1.9	-0.9	24/08/2014	4	1.5	2.5
24/06/2014	2	1.9	0.1	25/08/2014	3	1.5	1.5
25/06/2014	1	1.9	-0.9	26/08/2014	4	1.5	2.5
26/06/2014	2	1.9	0.1	27/08/2014	2	1.5	0.5
27/06/2014	2	1.9	0.1	28/08/2014	2	1.5	0.5
28/06/2014	2	1.9	0.1	29/08/2014	3	1.5	1.5
29/06/2014	1	1.9	-0.9	30/08/2014	2	1.5	0.5
30/06/2014	1	1.8	-0.8	31/08/2014	0	1.5	-1.5
01/07/2014	4	1.8	2.2	01/09/2014	1	1.5	-0.5
02/07/2014	1	1.8	-0.8	02/09/2014	0	1.5	-1.5

03/07/2014	1	1.8	-0.8	03/09/2014	3	1.5	1.5
04/07/2014	4	1.8	2.2	04/09/2014	1	1.5	-0.5
05/07/2014	2	1.8	0.2	05/09/2014	3	1.5	1.5
06/07/2014	0	1.8	-1.8	06/09/2014	1	1.5	-0.5
07/07/2014	2	1.8	0.2	07/09/2014	6	1.5	4.5
08/07/2014	1	1.8	-0.8	08/09/2014	5	1.5	3.5
09/07/2014	3	1.8	1.2	09/09/2014	0	1.5	-1.5
10/07/2014	1	1.8	-0.8	10/09/2014	2	1.5	0.5
11/07/2014	2	1.8	0.2	11/09/2014	1	1.5	-0.5
12/07/2014	3	1.7	1.3	12/09/2014	2	1.5	0.5
13/07/2014	1	1.7	-0.7	13/09/2014	0	1.5	-1.5
14/07/2014	2	1.7	0.3	14/09/2014	0	1.5	-1.5
15/07/2014	1	1.7	-0.7	15/09/2014	1	1.5	-0.5
Totale					231	208.1	22.9
Media giornaliera					1.86	1.68	0.19

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	55.0	39.3	15.7
Senza ondata di calore	176.0	168.8	7.2
Totale	231.0	208.1	22.9

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014

LIV. ATTENZIONE	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	21	70.0%	7	23.3%	2	6.7%	0	0.0%
LUGLIO	25	83.3%	5	16.7%	0	0.0%	1	3.3%
AGOSTO	28	90.3%	3	9.7%	0	0.0%	0	0.0%
SETTEMBRE	13	86.7%	2	13.3%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	104	83.9%	17	13.7%	2	1.6%	1	0.8%

Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	9	11	20
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	3.59	4.38	7.97
<i>Frequenze % di riga</i>		0	45	55	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	6.72	9.40	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	7	19	26
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	2.79	7.57	10.36
<i>Frequenze % di riga</i>		0	26.92	73.08	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	5.22	16.24	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	118	87	205
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.01	34.66	81.67
<i>Frequenze % di riga</i>		0	57.56	42.44	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	88.06	74.36	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	134	117	251
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.39	46.61	100

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.40	0.00	0.40
<i>Frequenze % di riga</i>		0	100.00	0.00	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.75	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	133	117	250
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.99	46.61	99.60
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.20	46.80	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	99.25	100.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	134	117	251
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.39	46.61	100.00

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	22	30	52
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	8.76	11.95	20.72
<i>Frequenze % di riga</i>		0	42.31	57.69	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	16.42	25.64	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	111	87	198
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	44.22	34.66	78.88
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.06	43.94	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	82.84	74.36	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	1	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.40	0.00	0.40
<i>Frequenze % di riga</i>		0	100.00	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.75	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	134	117	251
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.39	46.61	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	8	14	9	12	9	52
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.19	5.58	3.59	4.78	3.59	20.72
<i>Frequenze % di riga</i>		15.38	26.92	17.31	23.08	17.31	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		23.53	20.29	15.79	19.05	32.14	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	26	55	47	51	19	198
<i>Frequenze % sul totale</i>		10.36	21.91	18.73	20.32	7.57	78.88
<i>Frequenze % di riga</i>		13.13	27.78	23.74	25.76	9.60	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		76.47	79.71	82.46	80.95	67.86	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	1	0	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0.40	0	0	0.40
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	100.00	0	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	1.75	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	34	69	57	63	28	251
<i>Frequenze % sul totale</i>		13.55	27.49	22.71	25.10	11.16	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	7	19	26
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	3.03	8.23	11.26
<i>Frequenze % di riga</i>		0	26.92	73.08	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	5.60	17.92	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	118	87	205
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.08	37.66	88.74
<i>Frequenze % di riga</i>		0	57.56	42.44	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	94.40	82.08	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	125	106	231
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.11	45.89	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	125	106	231
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.11	45.89	100.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.11	45.89	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	100.00	100.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	125	106	231
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.11	45.89	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	19	26	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	8.23	11.26	19.48
<i>Frequenze % di riga</i>		0	42.22	57.78	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	15.20	24.53	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	106	80	186
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	45.89	34.63	80.52
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.99	43.01	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	84.80	75.47	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	125	106	231
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.11	45.89	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	6	12	9	11	7	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		2.60	5.19	3.90	4.76	3.03	19.48
<i>Frequenze % di riga</i>		13.33	26.67	20.00	24.44	15.56	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		18.75	17.39	15.79	17.46	25.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	26	50	45	46	19	186
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.26	21.65	19.48	19.91	8.23	80.52
<i>Frequenze % di riga</i>		13.98	26.88	24.19	24.73	10.22	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		81.25	80.65	83.33	80.70	73.08	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	32	62	54	57	26	231
<i>Frequenze % sul totale</i>		13.85	26.84	23.38	24.68	11.26	100.00

Relativamente alla città di Asti è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	14.62
Donne	12.25

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8376	0.648	1.083

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.3. Biella

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Biella in 29 (23.4%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l'Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Alessandria sono stati 141 di cui 123 (87% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Biella, il dato atteso di decessi è di 137 per la classe di età 65 ed oltre, mentre quello osservato 123, e la differenza risulta essere statisticamente significativa. La differenza potrebbe essere dovuta al clima estivo risultato decisamente mite. La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 0.99, mentre quella attesa a 1.1.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), si osserva un decremento statisticamente significativo per il mese di maggio, mentre per i mesi di giugno e agosto il decremento è al limite della significatività statistica..

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 10.14, e se confrontato con la città di Torino risulta essere statisticamente non significativo

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Biella / Torino	1.009	0.843	1.209

Risultato analogo si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Biella / Torino	1.093	0.840	1.422

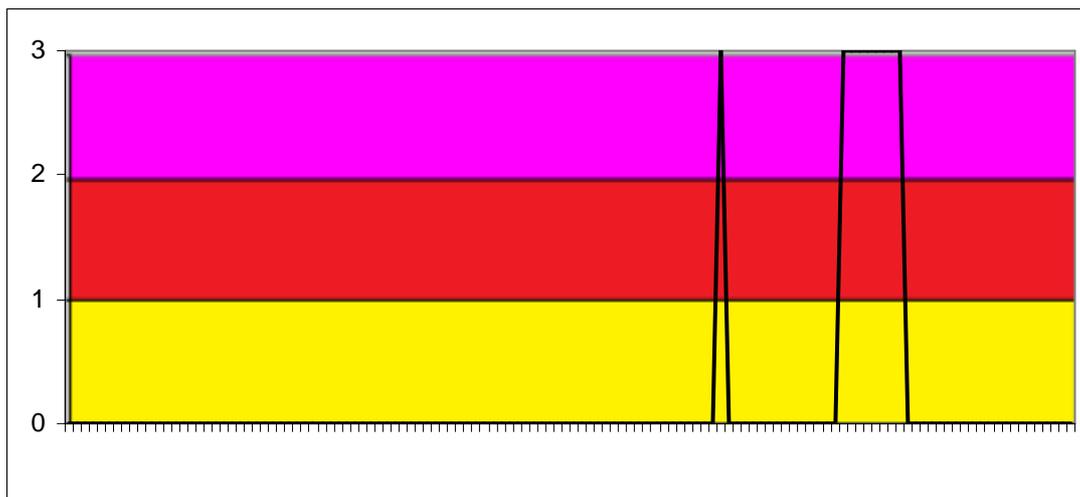
Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Biella / Torino	0.952	0.743	1.221

Relativamente alla Città di Biella, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne, otteniamo quanto segue

Biella	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.7159	0.503	1.018

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

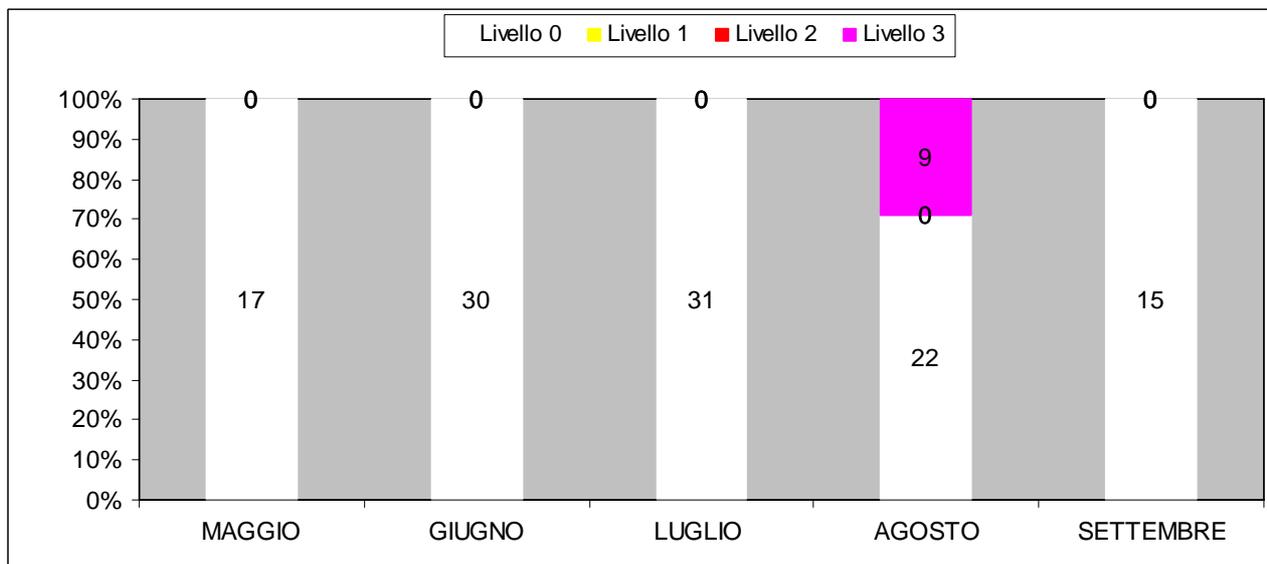


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

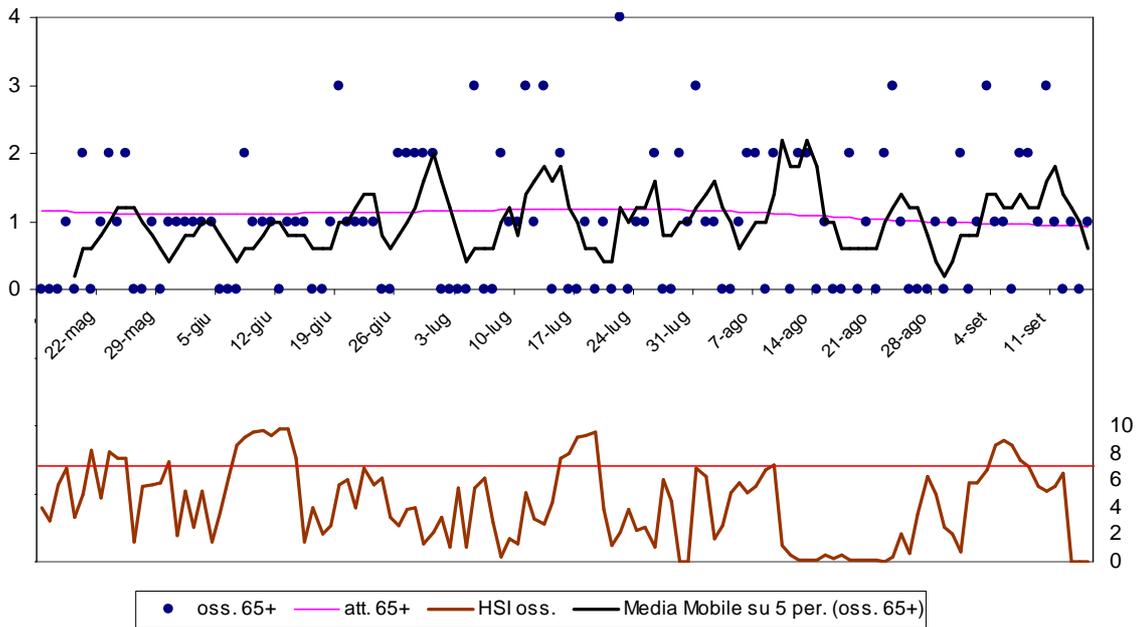


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

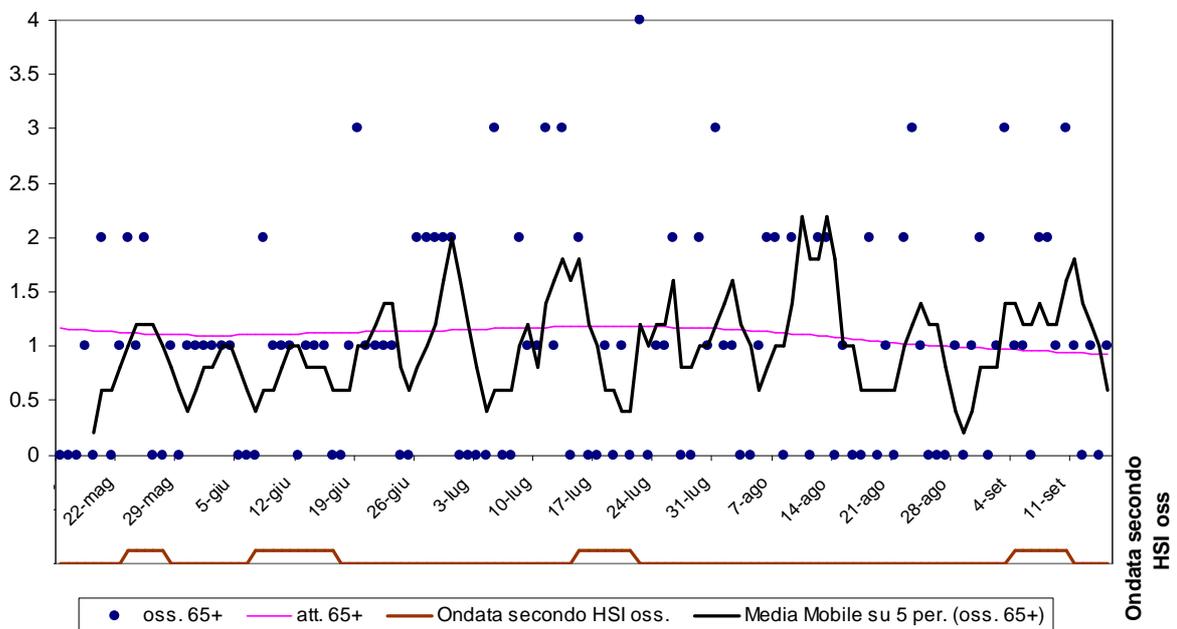


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)*	12	0.71	19.15	1.13	-7.15	-37.33%
GIUGNO	30	1.00	33.65	1.12	-3.65	-10.85%
LUGLIO	32	1.03	36.34	1.17	-4.34	-11.95%
AGOSTO	32	1.03	33.10	1.07	-1.10	-3.31%
SETTEMBRE (al 15)*	17	1.13	14.29	0.95	2.71	18.93%
Totale*	123	0.99	136.53	1.10	-13.53	-9.91%

* differenze statisticamente significative (p -value = 0.05)

Per i mesi di Giugno ed Agosto siamo al limite della significatività statistica.

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	0	0	0	16/07/2014	0	0	0
16/05/2014	1	0	0	17/07/2014	0	0	0
17/05/2014	0	0	0	18/07/2014	1	1	1
18/05/2014	1	1	1	19/07/2014	0	0	0
19/05/2014	0	0	0	20/07/2014	1	1	0
20/05/2014	2	2	2	21/07/2014	1	0	0
21/05/2014	0	0	0	22/07/2014	4	4	3
22/05/2014	1	1	1	23/07/2014	0	0	0
23/05/2014	2	2	1	24/07/2014	1	1	1
24/05/2014	1	1	0	25/07/2014	1	1	0
25/05/2014	2	2	2	26/07/2014	2	2	1
26/05/2014	0	0	0	27/07/2014	0	0	0
27/05/2014	0	0	0	28/07/2014	1	0	0
28/05/2014	1	1	0	29/07/2014	2	2	2
29/05/2014	1	0	0	30/07/2014	1	1	0
30/05/2014	2	1	1	31/07/2014	3	3	2
31/05/2014	1	1	1	01/08/2014	2	1	1
01/06/2014	1	1	1	02/08/2014	1	1	0
02/06/2014	2	1	0	03/08/2014	0	0	0
03/06/2014	1	1	1	04/08/2014	1	0	0
04/06/2014	1	1	1	05/08/2014	1	1	1
05/06/2014	0	0	0	06/08/2014	2	2	2
06/06/2014	0	0	0	07/08/2014	2	2	2
07/06/2014	0	0	0	08/08/2014	0	0	0
08/06/2014	2	2	2	09/08/2014	2	2	1
09/06/2014	1	1	1	10/08/2014	5	5	5
10/06/2014	1	1	1	11/08/2014	1	0	0
11/06/2014	1	1	1	12/08/2014	2	2	1
12/06/2014	0	0	0	13/08/2014	2	2	2
13/06/2014	1	1	0	14/08/2014	0	0	0
14/06/2014	1	1	1	15/08/2014	1	1	1
15/06/2014	1	1	1	16/08/2014	0	0	0
16/06/2014	0	0	0	17/08/2014	0	0	0
17/06/2014	1	0	0	18/08/2014	2	2	2

18/06/2014	1	1	1	19/08/2014	0	0	0
19/06/2014	5	3	3	20/08/2014	1	1	1
20/06/2014	2	1	1	21/08/2014	0	0	0
21/06/2014	1	1	0	22/08/2014	2	2	1
22/06/2014	1	1	1	23/08/2014	3	3	3
23/06/2014	1	1	1	24/08/2014	1	1	0
24/06/2014	0	0	0	25/08/2014	1	0	0
25/06/2014	0	0	0	26/08/2014	0	0	0
26/06/2014	3	2	2	27/08/2014	1	0	0
27/06/2014	2	2	2	28/08/2014	1	1	1
28/06/2014	2	2	2	29/08/2014	0	0	0
29/06/2014	2	2	1	30/08/2014	1	1	1
30/06/2014	2	2	1	31/08/2014	2	2	2
01/07/2014	0	0	0	01/09/2014	0	0	0
02/07/2014	0	0	0	02/09/2014	1	1	1
03/07/2014	0	0	0	03/09/2014	3	3	2
04/07/2014	0	0	0	04/09/2014	1	1	1
05/07/2014	4	3	3	05/09/2014	1	1	1
06/07/2014	0	0	0	06/09/2014	0	0	0
07/07/2014	0	0	0	07/09/2014	2	2	2
08/07/2014	2	2	2	08/09/2014	2	2	2
09/07/2014	1	1	1	09/09/2014	1	1	1
10/07/2014	1	1	1	10/09/2014	3	3	2
11/07/2014	3	3	2	11/09/2014	1	1	0
12/07/2014	2	1	1	12/09/2014	0	0	0
13/07/2014	3	3	3	13/09/2014	1	1	1
14/07/2014	0	0	0	14/09/2014	0	0	0
15/07/2014	2	2	1	15/09/2014	1	1	1
Totale					141	123	99

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	4.0	0	0	0	16/07/2014	7.9	1	0	0
16/05/2014	3.0	0	0	0	17/07/2014	9.2	1	0	0
17/05/2014	5.7	0	0	0	18/07/2014	9.3	1	0	0
18/05/2014	6.9	0	0	0	19/07/2014	9.5	1	0	0
19/05/2014	3.3	0	0	0	20/07/2014	3.9	1	0	0
20/05/2014	5.0	0	0	0	21/07/2014	1.2	1	0	0
21/05/2014	8.2	0	0	0	22/07/2014	2.2	0	0	0
22/05/2014	4.7	0	0	0	23/07/2014	3.9	0	0	0
23/05/2014	8.1	1	0	0	24/07/2014	2.3	0	0	0
24/05/2014	7.6	1	0	0	25/07/2014	2.5	0	0	0
25/05/2014	7.6	1	0	0	26/07/2014	1.1	0	0	0
26/05/2014	1.5	1	0	0	27/07/2014	6.0	0	0	0
27/05/2014	5.5	1	0	0	28/07/2014	4.4	0	0	0
28/05/2014	5.7	0	0	0	29/07/2014	0.0	0	0	0
29/05/2014	5.8	0	0	0	30/07/2014	0.0	0	0	0
30/05/2014	7.4	0	0	0	31/07/2014	6.9	0	0	0

31/05/2014	1.9	0	0	0	01/08/2014	6.3	0	0	0
01/06/2014	5.2	0	0	0	02/08/2014	1.7	0	0	0
02/06/2014	2.5	0	0	0	03/08/2014	2.6	0	3	0
03/06/2014	5.2	0	0	0	04/08/2014	5.1	0	0	0
04/06/2014	1.5	0	0	0	05/08/2014	5.8	0	0	0
05/06/2014	3.6	0	0	0	06/08/2014	5.1	0	0	0
06/06/2014	6.2	0	0	0	07/08/2014	5.6	0	0	0
07/06/2014	8.5	1	0	0	08/08/2014	6.8	0	0	0
08/06/2014	9.2	1	0	0	09/08/2014	7.1	0	0	0
09/06/2014	9.5	1	0	0	10/08/2014	1.2	0	0	0
10/06/2014	9.6	1	0	0	11/08/2014	0.5	0	0	0
11/06/2014	9.3	1	0	0	12/08/2014	0.1	0	0	0
12/06/2014	9.8	1	0	0	13/08/2014	0.1	0	0	0
13/06/2014	9.7	1	0	0	14/08/2014	0.1	0	0	0
14/06/2014	7.6	1	0	0	15/08/2014	0.5	0	0	0
15/06/2014	1.5	1	0	0	16/08/2014	0.2	0	0	0
16/06/2014	4.0	1	0	0	17/08/2014	0.5	0	0	0
17/06/2014	2.1	0	0	0	18/08/2014	0.1	0	3	1
18/06/2014	2.7	0	0	0	19/08/2014	0.1	0	3	1
19/06/2014	5.7	0	0	0	20/08/2014	0.1	0	3	1
20/06/2014	6.0	0	0	0	21/08/2014	0.1	0	3	1
21/06/2014	4.0	0	0	0	22/08/2014	0.0	0	3	1
22/06/2014	6.9	0	0	0	23/08/2014	0.4	0	3	1
23/06/2014	5.7	0	0	0	24/08/2014	2.1	0	3	1
24/06/2014	6.2	0	0	0	25/08/2014	0.6	0	3	1
25/06/2014	3.3	0	0	0	26/08/2014	3.5	0	0	1
26/06/2014	2.6	0	0	0	27/08/2014	6.3	0	0	1
27/06/2014	3.8	0	0	0	28/08/2014	4.9	0	0	0
28/06/2014	4.0	0	0	0	29/08/2014	2.5	0	0	0
29/06/2014	1.3	0	0	0	30/08/2014	2.0	0	0	0
30/06/2014	2.2	0	0	0	31/08/2014	0.7	0	0	0
01/07/2014	3.2	0	0	0	01/09/2014	5.8	0	0	0
02/07/2014	1.1	0	0	0	02/09/2014	5.8	0	0	0
03/07/2014	5.4	0	0	0	03/09/2014	6.7	0	0	0
04/07/2014	1.1	0	0	0	04/09/2014	8.5	1	0	0
05/07/2014	5.4	0	0	0	05/09/2014	8.9	1	0	0
06/07/2014	6.2	0	0	0	06/09/2014	8.6	1	0	0
07/07/2014	2.9	0	0	0	07/09/2014	7.5	1	0	0
08/07/2014	0.4	0	0	0	08/09/2014	7.0	1	0	0
09/07/2014	1.7	0	0	0	09/09/2014	5.6	1	0	0
10/07/2014	1.3	0	0	0	10/09/2014	5.2	1	0	0
11/07/2014	5.1	0	0	0	11/09/2014	5.5	0	0	0
12/07/2014	3.1	0	0	0	12/09/2014	6.5	0	0	0
13/07/2014	2.8	0	0	0	13/09/2014	0.0	0	0	0
14/07/2014	4.3	0	0	0	14/09/2014	0.0	0	0	0
15/07/2014	7.6	1	0	0	15/09/2014	0.0	0	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	0	1.2	-1.2	16/07/2014	0	1.2	-1.2
16/05/2014	0	1.2	-1.2	17/07/2014	0	1.2	-1.2
17/05/2014	0	1.2	-1.2	18/07/2014	1	1.2	-0.2
18/05/2014	1	1.1	-0.1	19/07/2014	0	1.2	-1.2
19/05/2014	0	1.1	-1.1	20/07/2014	1	1.2	-0.2
20/05/2014	2	1.1	0.9	21/07/2014	0	1.2	-1.2
21/05/2014	0	1.1	-1.1	22/07/2014	4	1.2	2.8
22/05/2014	1	1.1	-0.1	23/07/2014	0	1.2	-1.2
23/05/2014	2	1.1	0.9	24/07/2014	1	1.2	-0.2
24/05/2014	1	1.1	-0.1	25/07/2014	1	1.2	-0.2
25/05/2014	2	1.1	0.9	26/07/2014	2	1.2	0.8
26/05/2014	0	1.1	-1.1	27/07/2014	0	1.2	-1.2
27/05/2014	0	1.1	-1.1	28/07/2014	0	1.2	-1.2
28/05/2014	1	1.1	-0.1	29/07/2014	2	1.2	0.8
29/05/2014	0	1.1	-1.1	30/07/2014	1	1.2	-0.2
30/05/2014	1	1.1	-0.1	31/07/2014	3	1.2	1.8
31/05/2014	1	1.1	-0.1	01/08/2014	1	1.2	-0.2
01/06/2014	1	1.1	-0.1	02/08/2014	1	1.2	-0.2
02/06/2014	1	1.1	-0.1	03/08/2014	0	1.1	-1.1
03/06/2014	1	1.1	-0.1	04/08/2014	0	1.1	-1.1
04/06/2014	1	1.1	-0.1	05/08/2014	1	1.1	-0.1
05/06/2014	0	1.1	-1.1	06/08/2014	2	1.1	0.9
06/06/2014	0	1.1	-1.1	07/08/2014	2	1.1	0.9
07/06/2014	0	1.1	-1.1	08/08/2014	0	1.1	-1.1
08/06/2014	2	1.1	0.9	09/08/2014	2	1.1	0.9
09/06/2014	1	1.1	-0.1	10/08/2014	5	1.1	3.9
10/06/2014	1	1.1	-0.1	11/08/2014	0	1.1	-1.1
11/06/2014	1	1.1	-0.1	12/08/2014	2	1.1	0.9
12/06/2014	0	1.1	-1.1	13/08/2014	2	1.1	0.9
13/06/2014	1	1.1	-0.1	14/08/2014	0	1.1	-1.1
14/06/2014	1	1.1	-0.1	15/08/2014	1	1.1	-0.1
15/06/2014	1	1.1	-0.1	16/08/2014	0	1.1	-1.1
16/06/2014	0	1.1	-1.1	17/08/2014	0	1.1	-1.1
17/06/2014	0	1.1	-1.1	18/08/2014	2	1.1	0.9
18/06/2014	1	1.1	-0.1	19/08/2014	0	1.0	-1.0
19/06/2014	3	1.1	1.9	20/08/2014	1	1.0	0.0
20/06/2014	1	1.1	-0.1	21/08/2014	0	1.0	-1.0
21/06/2014	1	1.1	-0.1	22/08/2014	2	1.0	1.0
22/06/2014	1	1.1	-0.1	23/08/2014	3	1.0	2.0
23/06/2014	1	1.1	-0.1	24/08/2014	1	1.0	0.0
24/06/2014	0	1.1	-1.1	25/08/2014	0	1.0	-1.0
25/06/2014	0	1.1	-1.1	26/08/2014	0	1.0	-1.0
26/06/2014	2	1.1	0.9	27/08/2014	0	1.0	-1.0
27/06/2014	2	1.1	0.9	28/08/2014	1	1.0	0.0
28/06/2014	2	1.1	0.9	29/08/2014	0	1.0	-1.0
29/06/2014	2	1.1	0.9	30/08/2014	1	1.0	0.0
30/06/2014	2	1.1	0.9	31/08/2014	2	1.0	1.0
01/07/2014	0	1.2	-1.2	01/09/2014	0	1.0	-1.0
02/07/2014	0	1.2	-1.2	02/09/2014	1	1.0	0.0
03/07/2014	0	1.2	-1.2	03/09/2014	3	1.0	2.0
04/07/2014	0	1.2	-1.2	04/09/2014	1	1.0	0.0
05/07/2014	3	1.2	1.8	05/09/2014	1	1.0	0.0

06/07/2014	0	1.2	-1.2	06/09/2014	0	1.0	-1.0
07/07/2014	0	1.2	-1.2	07/09/2014	2	1.0	1.0
08/07/2014	2	1.2	0.8	08/09/2014	2	1.0	1.0
09/07/2014	1	1.2	-0.2	09/09/2014	1	0.9	0.1
10/07/2014	1	1.2	-0.2	10/09/2014	3	0.9	2.1
11/07/2014	3	1.2	1.8	11/09/2014	1	0.9	0.1
12/07/2014	1	1.2	-0.2	12/09/2014	0	0.9	-0.9
13/07/2014	3	1.2	1.8	13/09/2014	1	0.9	0.1
14/07/2014	0	1.2	-1.2	14/09/2014	0	0.9	-0.9
15/07/2014	2	1.2	0.8	15/09/2014	1	0.9	0.1
				Totale	123	136.5	-13.5
				Media giornaliera	0.99	1.10	-0.11

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	27.0	31.7	-4.7
Senza ondata di calore	96.0	104.9	-8.9
Totale	123.0	136.5	-13.5

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Livello Attenzione Periodo	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	30	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
LUGLIO	31	103.3%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
AGOSTO	22	71.0%	0	0.0%	0	0.0%	9	29.0%
SETTEMBRE	15	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	115	92.7%	0	0.0%	0	0.0%	9	7.3%

Di seguito sono riportate le tabelle descrittive sui decessi distribuiti per fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	10	8	18
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	7.09	5.67	12.77
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56	44	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	13.33	12.12	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	9	15	24
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.38	10.64	17.02
<i>Frequenze % di riga</i>		0	37.50	62.50	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	12.00	22.73	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	56	43	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	39.72	30.50	70.21
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.57	43.43	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	74.67	65.15	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	75	66	141
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.19	46.81	100

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	2	2	4
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.42	1.42	2.84
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.00	50.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	2.67	3.03	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	73	64	137
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.77	45.39	97.16
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.28	46.72	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	97.33	96.97	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	75	66	141
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.19	46.81	100

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	28	26	54
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	19.86	18.44	38.30
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.85	48.15	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	37.33	39.39	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	47	40	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	33.33	28.37	61.70
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.02	45.98	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	62.67	60.61	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	75	66	141
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.19	46.81	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	5	11	16	11	11	54
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.55	7.80	11.35	7.80	7.80	38.30
<i>Frequenze % di riga</i>		9.26	20.37	29.63	20.37	20.37	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		33.33	30.56	44.44	29.73	64.71	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	10	25	20	26	6	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		7.09	17.73	14.18	18.44	4.26	61.70
<i>Frequenze % di riga</i>		11.49	28.74	22.99	29.89	6.90	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		66.67	69.44	55.56	70.27	35.29	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	15	36	36	37	17	141
<i>Frequenze % sul totale</i>		10.64	25.53	25.53	26.24	12.06	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	9	15	24
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	7.32	12.20	19.51
<i>Frequenze % di riga</i>		0	37.50	62.50	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	13.85	25.86	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	56	43	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	45.53	34.96	80.49
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.57	43.43	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	86.15	74.14	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	65	58	123
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.85	47.15	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	1	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.81	0.81	1.65
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.00	50.00	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.56	1.75	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	64	57	121
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.03	46.34	98.37
<i>Frequenze % di riga</i>		0	52.89	47.11	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	98.46	98.28	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	65	58	123
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.85	47.15	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	24	21	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	19.51	17.07	36.59
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.33	46.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	36.92	36.21	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	41	37	78
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	33.33	30.08	63.41
<i>Frequenze % di riga</i>		0	52.56	47.44	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	63.08	63.79	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	65	58	123
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.85	47.15	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	3	9	14	8	11	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		2.44	7.32	11.38	6.50	8.94	36.59
<i>Frequenze % di riga</i>		6.67	20.00	31.11	17.78	24.44	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		25.00	30.00	43.75	25.00	64.71	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	9	21	18	24	6	78
<i>Frequenze % sul totale</i>		7.32	17.07	14.63	19.51	4.88	63.41
<i>Frequenze % di riga</i>		11.54	26.92	23.08	30.77	7.69	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		75.00	70.00	56.25	75.00	35.29	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	12	30	32	32	17	123
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.76	24.39	26.02	26.02	13.82	100.00

Relativamente alla città di Biella è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	12.27
Donne	8.78

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.7159	0.503	1.018

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.4. Cuneo

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Cuneo in 25 (20.2%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l' Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Cuneo sono stati 115 di cui 97 (84% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Cuneo, il dato atteso di decessi è di 116 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 97 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 2.56, mentre quella attesa a 2,17.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), si sono osservati decrementi statisticamente significativi solamente per il mese di Giugno (-15.34%).

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 7.39, e se confrontato con la città di Torino risulta essere più basso.

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Cuneo / Torino	0.736	0.601	0.901

Risulta essere il più basso anche se paragonato a tutti gli altri capoluoghi di provincia.

Risultato analogo si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino e a tutti i capoluoghi di provincia.

<i>Uomini</i>	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Cuneo / Torino	0.739	0.547	0.998

<i>Donne</i>	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Cuneo / Torino	0.735	0.559	0.967

Relativamente alla Città di Cuneo, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne otteniamo quanto segue

<i>Cuneo</i>	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8175	0.549	1.217

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

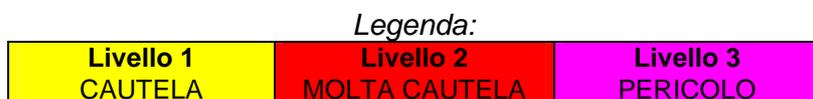
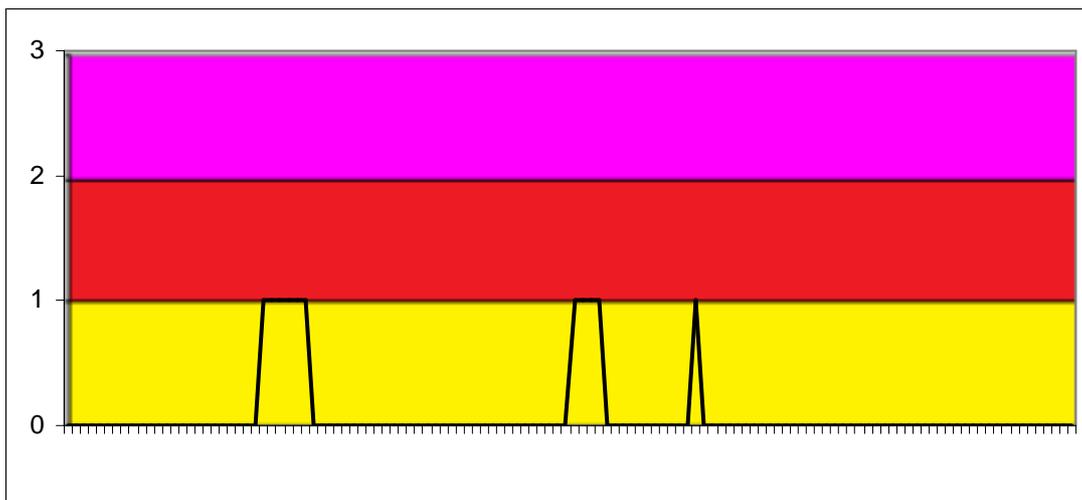


Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

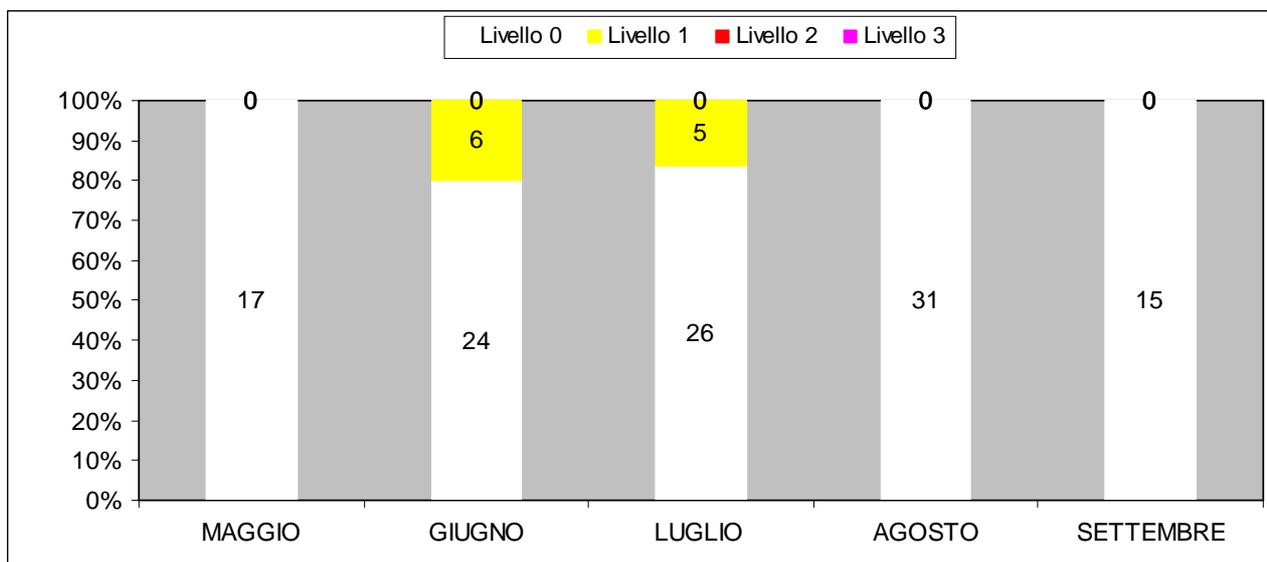


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

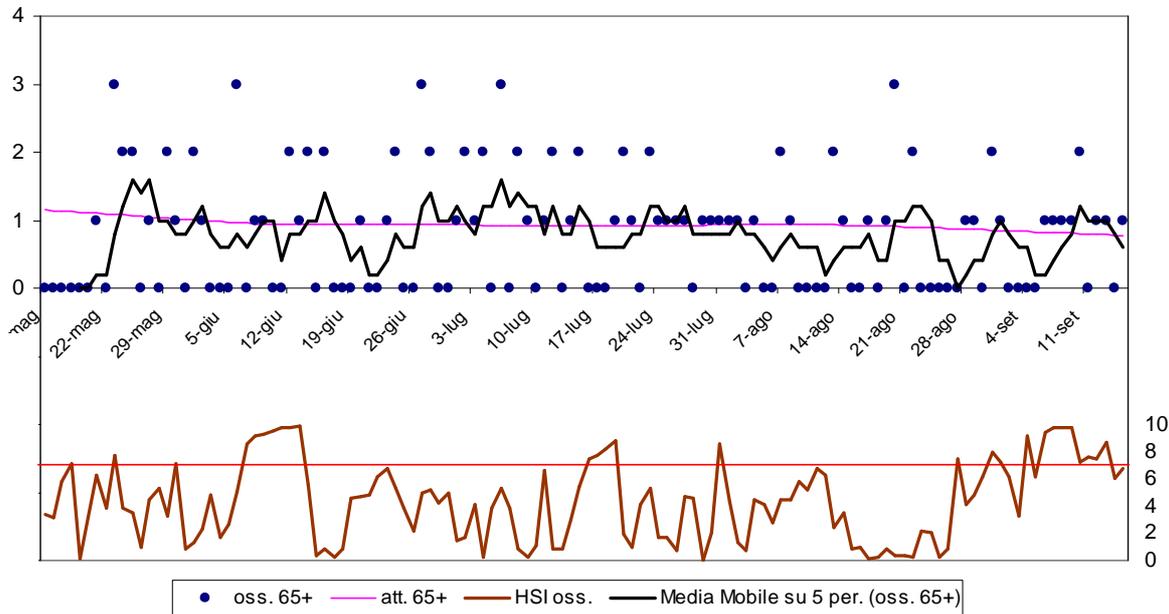


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

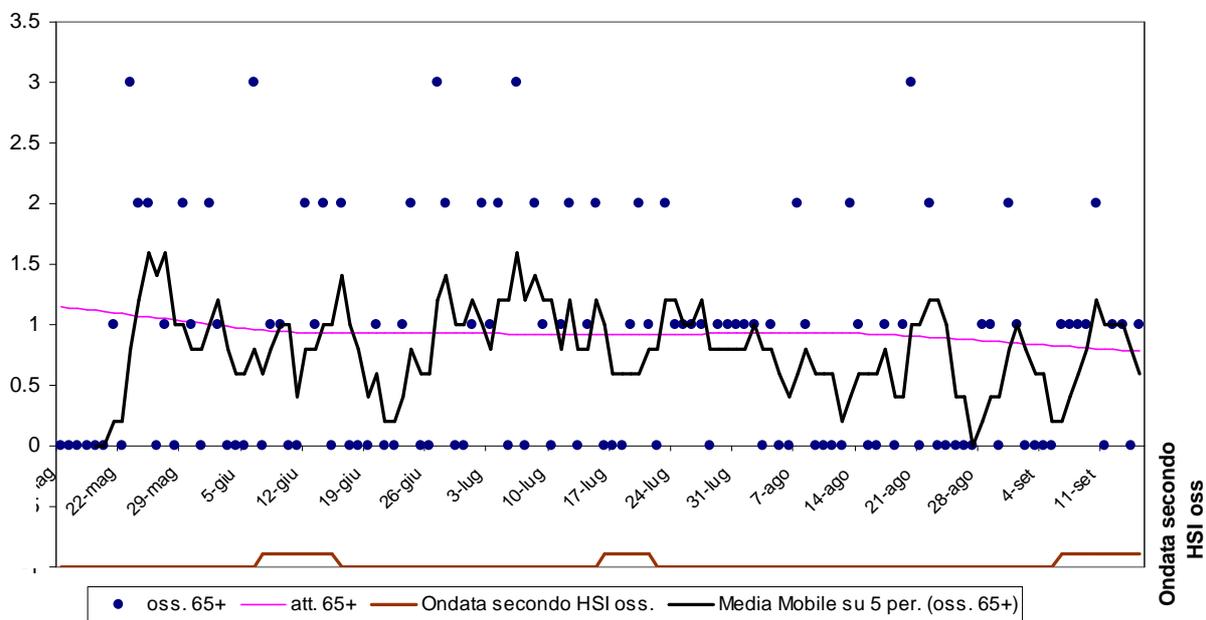


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)	12	0.71	18.38	1.08	-6.38	-34.71%
GIUGNO*	24	0.80	28.35	0.94	-4.35	-15.34%
LUGLIO	31	1.00	28.53	0.92	2.47	8.64%
AGOSTO	20	0.65	28.20	0.91	-8.20	-29.08%
SETTEMBRE (al 15)	10	0.67	12.19	0.81	-2.19	-17.99%
Totale	97	0.78	115.65	0.93	-18.65	-16.13%

* differenze statisticamente significative (p -value = 0.05)

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	0	0	0	16/07/2014	0	0	0
16/05/2014	0	0	0	17/07/2014	1	0	0
17/05/2014	0	0	0	18/07/2014	0	0	0
18/05/2014	0	0	0	19/07/2014	1	1	1
19/05/2014	0	0	0	20/07/2014	2	2	1
20/05/2014	0	0	0	21/07/2014	1	1	1
21/05/2014	1	1	1	22/07/2014	0	0	0
22/05/2014	0	0	0	23/07/2014	2	2	2
23/05/2014	3	3	1	24/07/2014	1	1	1
24/05/2014	2	2	2	25/07/2014	1	1	1
25/05/2014	2	2	1	26/07/2014	1	1	1
26/05/2014	0	0	0	27/07/2014	1	1	1
27/05/2014	1	1	1	28/07/2014	1	0	0
28/05/2014	0	0	0	29/07/2014	1	1	0
29/05/2014	2	2	2	30/07/2014	2	1	0
30/05/2014	1	1	1	31/07/2014	1	1	1
31/05/2014	0	0	0	01/08/2014	1	1	1
01/06/2014	3	2	2	02/08/2014	1	1	1
02/06/2014	1	1	1	03/08/2014	0	0	0
03/06/2014	0	0	0	04/08/2014	1	1	0
04/06/2014	0	0	0	05/08/2014	0	0	0
05/06/2014	0	0	0	06/08/2014	1	0	0
06/06/2014	3	3	3	07/08/2014	2	2	2
07/06/2014	0	0	0	08/08/2014	1	1	1
08/06/2014	2	1	1	09/08/2014	0	0	0
09/06/2014	1	1	1	10/08/2014	0	0	0
10/06/2014	0	0	0	11/08/2014	0	0	0
11/06/2014	0	0	0	12/08/2014	0	0	0
12/06/2014	2	2	1	13/08/2014	2	2	2
13/06/2014	2	1	1	14/08/2014	1	1	1
14/06/2014	2	2	1	15/08/2014	0	0	0
15/06/2014	0	0	0	16/08/2014	0	0	0
16/06/2014	2	2	2	17/08/2014	2	1	1
17/06/2014	0	0	0	18/08/2014	1	0	0
18/06/2014	0	0	0	19/08/2014	1	1	0
19/06/2014	1	0	0	20/08/2014	3	3	3

20/06/2014	3	1	1	21/08/2014	1	0	0
21/06/2014	0	0	0	22/08/2014	2	2	2
22/06/2014	0	0	0	23/08/2014	0	0	0
23/06/2014	1	1	1	24/08/2014	0	0	0
24/06/2014	2	2	2	25/08/2014	0	0	0
25/06/2014	1	0	0	26/08/2014	0	0	0
26/06/2014	0	0	0	27/08/2014	0	0	0
27/06/2014	4	3	3	28/08/2014	2	1	1
28/06/2014	2	2	2	29/08/2014	1	1	1
29/06/2014	0	0	0	30/08/2014	0	0	0
30/06/2014	0	0	0	31/08/2014	2	2	2
01/07/2014	1	1	1	01/09/2014	1	1	0
02/07/2014	3	2	2	02/09/2014	0	0	0
03/07/2014	1	1	1	03/09/2014	0	0	0
04/07/2014	2	2	2	04/09/2014	0	0	0
05/07/2014	0	0	0	05/09/2014	0	0	0
06/07/2014	3	3	2	06/09/2014	1	1	1
07/07/2014	0	0	0	07/09/2014	1	1	1
08/07/2014	2	2	2	08/09/2014	1	1	1
09/07/2014	1	1	1	09/09/2014	1	1	1
10/07/2014	0	0	0	10/09/2014	2	2	2
11/07/2014	1	1	1	11/09/2014	1	0	0
12/07/2014	2	2	2	12/09/2014	1	1	1
13/07/2014	0	0	0	13/09/2014	1	1	1
14/07/2014	1	1	1	14/09/2014	0	0	0
15/07/2014	2	2	2	15/09/2014	1	1	1
				Totale	115	97	85

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	3.4	0	0	0	16/07/2014	7.5	1	1	0
16/05/2014	3.1	0	0	0	17/07/2014	7.7	1	1	0
17/05/2014	5.8	0	0	0	18/07/2014	8.2	1	1	0
18/05/2014	7.1	0	0	0	19/07/2014	8.8	1	1	0
19/05/2014	0.1	0	0	0	20/07/2014	1.9	1	0	0
20/05/2014	3.1	0	0	0	21/07/2014	1.0	1	0	0
21/05/2014	6.3	0	0	0	22/07/2014	4.1	0	0	0
22/05/2014	3.8	0	0	0	23/07/2014	5.3	0	0	0
23/05/2014	7.7	0	0	0	24/07/2014	1.7	0	0	0
24/05/2014	3.8	0	0	0	25/07/2014	1.7	0	0	0
25/05/2014	3.5	0	0	0	26/07/2014	0.7	0	0	0
26/05/2014	1.0	0	0	0	27/07/2014	4.7	0	0	0
27/05/2014	4.4	0	0	0	28/07/2014	4.6	0	0	0
28/05/2014	5.3	0	0	0	29/07/2014	0.0	0	0	0
29/05/2014	3.3	0	0	0	30/07/2014	2.0	0	0	0
30/05/2014	7.1	0	0	0	31/07/2014	8.6	0	1	0
31/05/2014	0.9	0	0	0	01/08/2014	4.3	0	0	0
01/06/2014	1.3	0	0	0	02/08/2014	1.3	0	0	0

02/06/2014	2.3	0	0	0	03/08/2014	0.7	0	0	0
03/06/2014	4.8	0	0	0	04/08/2014	4.5	0	0	0
04/06/2014	1.7	0	0	0	05/08/2014	4.1	0	0	0
05/06/2014	2.7	0	0	0	06/08/2014	2.8	0	0	0
06/06/2014	5.1	0	0	0	07/08/2014	4.5	0	0	0
07/06/2014	8.5	1	0	0	08/08/2014	4.5	0	0	0
08/06/2014	9.2	1	1	0	09/08/2014	5.8	0	0	0
09/06/2014	9.3	1	1	0	10/08/2014	5.2	0	0	0
10/06/2014	9.5	1	1	0	11/08/2014	6.7	0	0	0
11/06/2014	9.7	1	1	0	12/08/2014	6.3	0	0	0
12/06/2014	9.8	1	1	0	13/08/2014	2.4	0	0	0
13/06/2014	9.9	1	1	0	14/08/2014	3.5	0	0	0
14/06/2014	5.5	1	0	0	15/08/2014	0.9	0	0	0
15/06/2014	0.4	1	0	0	16/08/2014	1.0	0	0	0
16/06/2014	0.9	0	0	0	17/08/2014	0.1	0	0	0
17/06/2014	0.3	0	0	0	18/08/2014	0.2	0	0	0
18/06/2014	0.8	0	0	0	19/08/2014	0.8	0	0	0
19/06/2014	4.6	0	0	0	20/08/2014	0.4	0	0	0
20/06/2014	4.7	0	0	0	21/08/2014	0.4	0	0	0
21/06/2014	4.8	0	0	0	22/08/2014	0.3	0	0	0
22/06/2014	6.2	0	0	0	23/08/2014	2.2	0	0	0
23/06/2014	6.8	0	0	0	24/08/2014	2.0	0	0	0
24/06/2014	5.3	0	0	0	25/08/2014	0.3	0	0	0
25/06/2014	3.9	0	0	0	26/08/2014	0.8	0	0	0
26/06/2014	2.2	0	0	0	27/08/2014	7.5	0	0	0
27/06/2014	4.9	0	0	0	28/08/2014	4.1	0	0	0
28/06/2014	5.2	0	0	0	29/08/2014	4.8	0	0	0
29/06/2014	4.2	0	0	0	30/08/2014	6.1	0	0	0
30/06/2014	4.9	0	0	0	31/08/2014	7.9	0	0	0
01/07/2014	1.5	0	0	0	01/09/2014	7.2	0	0	0
02/07/2014	1.7	0	0	0	02/09/2014	6.1	0	0	0
03/07/2014	4.1	0	0	0	03/09/2014	3.2	0	0	0
04/07/2014	0.2	0	0	0	04/09/2014	9.1	0	0	0
05/07/2014	3.9	0	0	0	05/09/2014	6.1	0	0	0
06/07/2014	5.3	0	0	0	06/09/2014	9.4	1	0	0
07/07/2014	3.8	0	0	0	07/09/2014	9.8	1	0	0
08/07/2014	0.9	0	0	0	08/09/2014	9.8	1	0	0
09/07/2014	0.3	0	0	0	09/09/2014	9.7	1	0	0
10/07/2014	1.1	0	0	0	10/09/2014	7.2	1	0	0
11/07/2014	6.6	0	0	0	11/09/2014	7.6	1	0	0
12/07/2014	0.9	0	0	0	12/09/2014	7.5	1	0	0
13/07/2014	0.8	0	0	0	13/09/2014	8.7	1	0	0
14/07/2014	3.0	0	0	0	14/09/2014	6.0	1	0	0
15/07/2014	5.4	0	0	0	15/09/2014	6.8	1	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	0	1.1	-1.1	16/07/2014	0	0.9	-0.9
16/05/2014	0	1.1	-1.1	17/07/2014	0	0.9	-0.9
17/05/2014	0	1.1	-1.1	18/07/2014	0	0.9	-0.9
18/05/2014	0	1.1	-1.1	19/07/2014	1	0.9	0.1
19/05/2014	0	1.1	-1.1	20/07/2014	2	0.9	1.1
20/05/2014	0	1.1	-1.1	21/07/2014	1	0.9	0.1
21/05/2014	1	1.1	-0.1	22/07/2014	0	0.9	-0.9
22/05/2014	0	1.1	-1.1	23/07/2014	2	0.9	1.1
23/05/2014	3	1.1	1.9	24/07/2014	1	0.9	0.1
24/05/2014	2	1.1	0.9	25/07/2014	1	0.9	0.1
25/05/2014	2	1.1	0.9	26/07/2014	1	0.9	0.1
26/05/2014	0	1.1	-1.1	27/07/2014	1	0.9	0.1
27/05/2014	1	1.0	0.0	28/07/2014	0	0.9	-0.9
28/05/2014	0	1.0	-1.0	29/07/2014	1	0.9	0.1
29/05/2014	2	1.0	1.0	30/07/2014	1	0.9	0.1
30/05/2014	1	1.0	0.0	31/07/2014	1	0.9	0.1
31/05/2014	0	1.0	-1.0	01/08/2014	1	0.9	0.1
01/06/2014	2	1.0	1.0	02/08/2014	1	0.9	0.1
02/06/2014	1	1.0	0.0	03/08/2014	0	0.9	-0.9
03/06/2014	0	1.0	-1.0	04/08/2014	1	0.9	0.1
04/06/2014	0	1.0	-1.0	05/08/2014	0	0.9	-0.9
05/06/2014	0	1.0	-1.0	06/08/2014	0	0.9	-0.9
06/06/2014	3	1.0	2.0	07/08/2014	2	0.9	1.1
07/06/2014	0	1.0	-1.0	08/08/2014	1	0.9	0.1
08/06/2014	1	1.0	0.0	09/08/2014	0	0.9	-0.9
09/06/2014	1	0.9	0.1	10/08/2014	0	0.9	-0.9
10/06/2014	0	0.9	-0.9	11/08/2014	0	0.9	-0.9
11/06/2014	0	0.9	-0.9	12/08/2014	0	0.9	-0.9
12/06/2014	2	0.9	1.1	13/08/2014	2	0.9	1.1
13/06/2014	1	0.9	0.1	14/08/2014	1	0.9	0.1
14/06/2014	2	0.9	1.1	15/08/2014	0	0.9	-0.9
15/06/2014	0	0.9	-0.9	16/08/2014	0	0.9	-0.9
16/06/2014	2	0.9	1.1	17/08/2014	1	0.9	0.1
17/06/2014	0	0.9	-0.9	18/08/2014	0	0.9	-0.9
18/06/2014	0	0.9	-0.9	19/08/2014	1	0.9	0.1
19/06/2014	0	0.9	-0.9	20/08/2014	3	0.9	2.1
20/06/2014	1	0.9	0.1	21/08/2014	0	0.9	-0.9
21/06/2014	0	0.9	-0.9	22/08/2014	2	0.9	1.1
22/06/2014	0	0.9	-0.9	23/08/2014	0	0.9	-0.9
23/06/2014	1	0.9	0.1	24/08/2014	0	0.9	-0.9
24/06/2014	2	0.9	1.1	25/08/2014	0	0.9	-0.9
25/06/2014	0	0.9	-0.9	26/08/2014	0	0.9	-0.9
26/06/2014	0	0.9	-0.9	27/08/2014	0	0.9	-0.9
27/06/2014	3	0.9	2.1	28/08/2014	1	0.9	0.1
28/06/2014	2	0.9	1.1	29/08/2014	1	0.9	0.1
29/06/2014	0	0.9	-0.9	30/08/2014	0	0.9	-0.9
30/06/2014	0	0.9	-0.9	31/08/2014	2	0.9	1.1
01/07/2014	1	0.9	0.1	01/09/2014	1	0.8	0.2
02/07/2014	2	0.9	1.1	02/09/2014	0	0.8	-0.8
03/07/2014	1	0.9	0.1	03/09/2014	0	0.8	-0.8
04/07/2014	2	0.9	1.1	04/09/2014	0	0.8	-0.8

05/07/2014	0	0.9	-0.9	05/09/2014	0	0.8	-0.8
06/07/2014	3	0.9	2.1	06/09/2014	1	0.8	0.2
07/07/2014	0	0.9	-0.9	07/09/2014	1	0.8	0.2
08/07/2014	2	0.9	1.1	08/09/2014	1	0.8	0.2
09/07/2014	1	0.9	0.1	09/09/2014	1	0.8	0.2
10/07/2014	0	0.9	-0.9	10/09/2014	2	0.8	1.2
11/07/2014	1	0.9	0.1	11/09/2014	0	0.8	-0.8
12/07/2014	2	0.9	1.1	12/09/2014	1	0.8	0.2
13/07/2014	0	0.9	-0.9	13/09/2014	1	0.8	0.2
14/07/2014	1	0.9	0.1	14/09/2014	0	0.8	-0.8
15/07/2014	2	0.9	1.1	15/09/2014	1	0.8	0.2
				Totale	97	115.7	-18.7
				Media giornaliera	0.78	0.93	-0.15

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	20.0	22.0	-2.0
Senza ondata di calore	77.0	93.7	-16.7
Totale	97.0	115.7	-18.7

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE Periodo	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	24	80.0%	6	20.0%	0	0.0%	0	0.0%
LUGLIO	26	86.7%	5	16.7%	0	0.0%	0	0.0%
AGOSTO	31	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
SETTEMBRE	15	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	113	91.1%	11	8.9%	0	0.0%	0	0.0%

Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	6	12	18
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.22	10.43	15.65
<i>Frequenze % di riga</i>		0	33	67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	10.17	21.43	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	4	8	12
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	3.48	6.96	10.43
<i>Frequenze % di riga</i>		0	33.33	66.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	6.78	14.29	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	49	36	85
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	42.61	31.30	73.91
<i>Frequenze % di riga</i>		0	57.65	42.35	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	83.05	64.29	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	59	56	115
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.30	48.70	100.00

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	2	3	5
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.74	2.61	4.35
<i>Frequenze % di riga</i>		0	40.00	60.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	3.39	5.36	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	57	53	110
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	49.57	46.09	95.65
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.82	48.18	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	96.61	94.64	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	59	56	115
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.30	48.70	100

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	23	22	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	20.00	19.13	39.13
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.11	48.89	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	38.98	39.29	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	31	33	64
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	26.96	28.70	55.65
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.44	51.56	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	52.54	58.93	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	5	1	6
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.35	0.87	5.22
<i>Frequenze % di riga</i>		0	83.33	16.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	8.47	1.79	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	59	56	115
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	51.30	48.70	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	4	16	11	12	2	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.48	13.91	9.57	10.43	1.74	39.13
<i>Frequenze % di riga</i>		8.89	35.56	24.44	26.67	4.44	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		33.33	50.00	31.43	48.00	18.18	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	7	12	23	13	9	64
<i>Frequenze % sul totale</i>		6.09	10.43	20.00	11.30	7.83	55.65
<i>Frequenze % di riga</i>		10.94	18.75	35.94	20.31	14.06	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		58.33	37.50	65.71	52.00	81.82	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	1	4	1	0	0	6
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.87	3.48	0.87	0	0	5.22
<i>Frequenze % di riga</i>		16.67	66.67	16.67	0	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		8.33	12.50	2.86	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	12	32	35	25	11	115
<i>Frequenze % sul totale</i>		10.43	27.83	30.43	21.74	9.57	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	4	8	12
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.12	8.25	12.37
<i>Frequenze % di riga</i>		0	33.33	66.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	7.55	18.18	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	49	36	85
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.52	37.11	87.63
<i>Frequenze % di riga</i>		0	57.65	42.35	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	92.45	81.82	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	53	44	97
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.64	45.36	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	2	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.03	2.06	3.09
<i>Frequenze % di riga</i>		0	33.33	66.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.89	4.55	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	52	42	94
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.61	43.30	96.91
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.32	44.68	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	98.11	95.45	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	53	44	97
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.64	45.36	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	20	17	37
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	20.62	17.53	38.14
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.05	45.95	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	37.74	38.64	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	28	26	54
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	28.87	26.80	55.67
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.85	48.15	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	52.83	59.09	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	5	1	6
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.15	1.03	6.19
<i>Frequenze % di riga</i>		0	83.33	16.67	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	9.43	2.27	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	53	44	97
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.64	45.36	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	4	11	10	10	2	37
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.12	11.34	10.31	10.31	2.06	38.14
<i>Frequenze % di riga</i>		10.81	29.73	27.03	27.03	5.41	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		33.33	45.83	32.26	50.00	20.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	7	9	20	10	8	54
<i>Frequenze % sul totale</i>		7.22	9.28	20.62	10.31	8.25	55.67
<i>Frequenze % di riga</i>		12.96	16.67	37.04	18.52	14.81	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		58.33	37.50	64.52	50.00	80.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	1	4	1	0	0	6
<i>Frequenze % sul totale</i>		1.03	4.12	1.03	0	0	6.19
<i>Frequenze % di riga</i>		17	66.67	16.67	0	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		8.33	16.67	3.23	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	12	24	31	20	10	97
<i>Frequenze % sul totale</i>		12.37	24.74	31.96	20.62	10.31	100.00

Relativamente alla città di Cuneo è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	8.3
Donne	6.78

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8175	0.549	1.217

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.5. Novara

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Novara in 61 (49.2%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l'Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Novara sono stati 267 di cui 240 (90% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Novara, il dato atteso di decessi è di 260 per la classe di età 65 ed oltre, mentre quello osservato 240 (differenze statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 1.94, mentre quella attesa a 2.09.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), osservano aumenti statisticamente significativi per il mese di maggio e decrementi statisticamente significativi per i mesi di giugno e agosto.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 10.58, e se confrontato con la città di Torino risulta essere equivalente

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Novara / Torino	1.053	0.922	1.202

Risultato analogo si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Novara / Torino	1.057	0.867	1.288

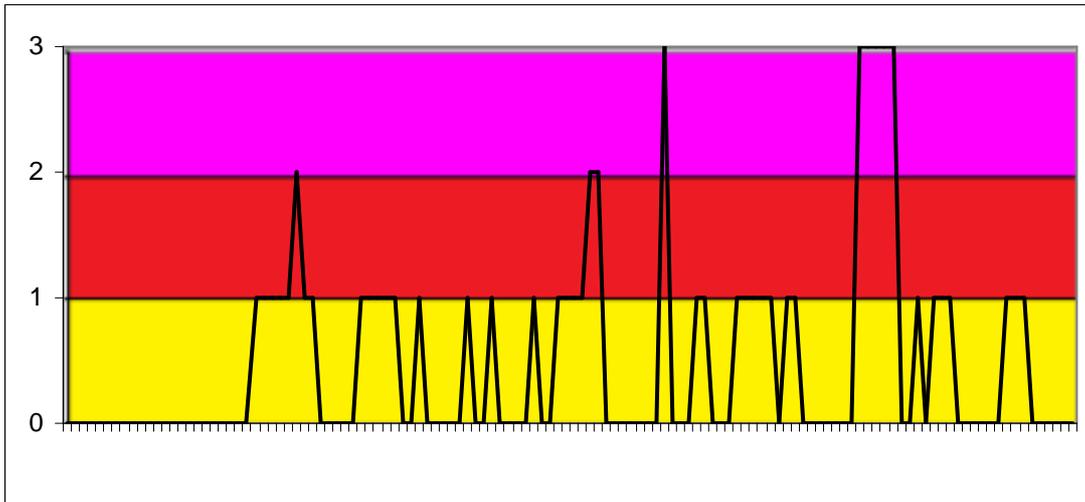
Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Novara / Torino	1.055	0.883	1.261

Relativamente alla Città di Novara, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne otteniamo quanto segue

Novara	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8201	0.637	1.056

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

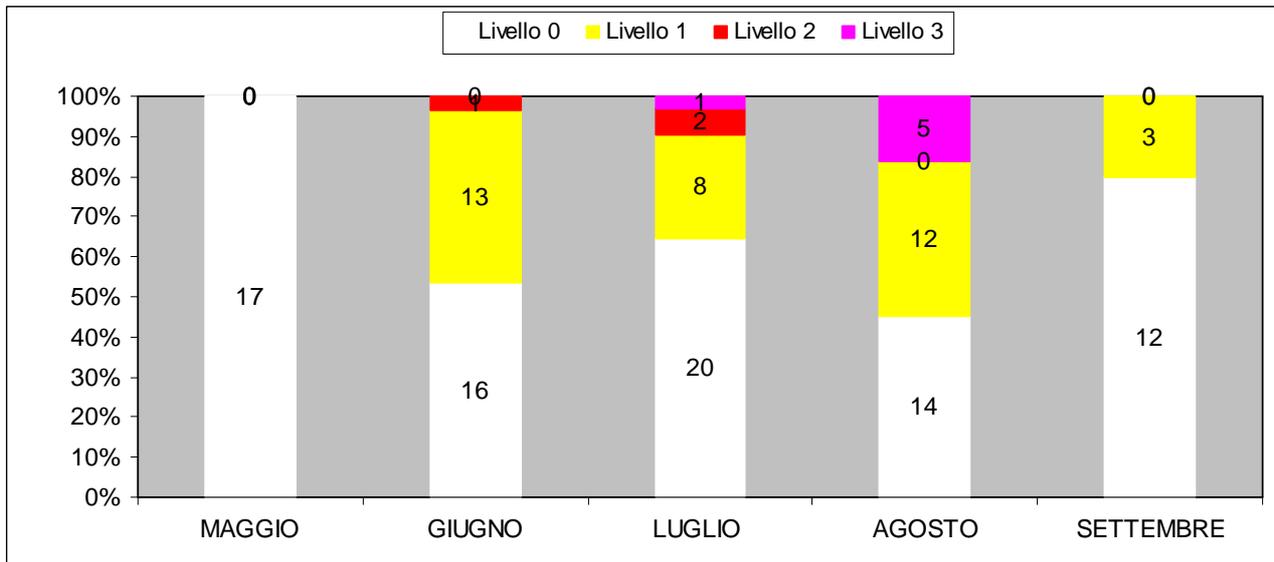


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

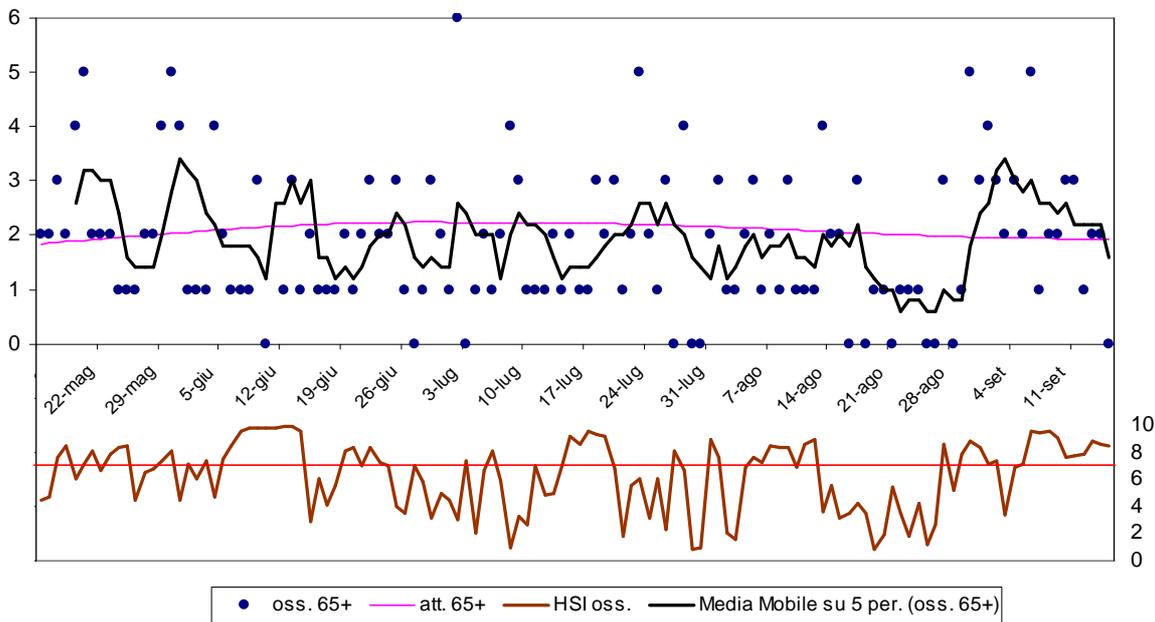


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

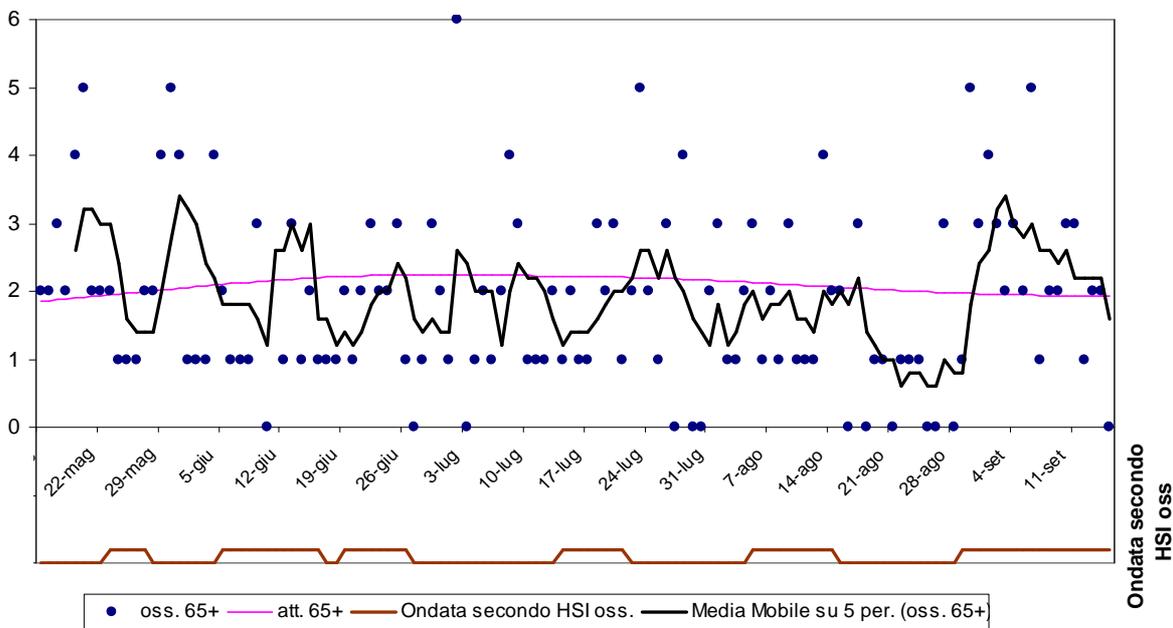


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15) *	44	2.59	33.03	1.94	10.97	33.20%
GIUGNO *	55	1.83	65.32	2.18	-10.32	-15.80%
LUGLIO	58	1.87	68.59	2.21	-10.59	-15.44%
AGOSTO *	48	1.55	63.61	2.05	-15.61	-24.54%
SETTEMBRE (al 15)	35	2.33	29.09	1.94	5.91	20.32%
Totale*	240	1.94	259.64	2.09	-19.64	-7.57%

* differenze statisticamente significative (p -value = 0.05)

Luglio e settembre al limite della significatività statistica.

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	2	2	2	16/07/2014	1	1	1
16/05/2014	2	2	2	17/07/2014	1	1	1
17/05/2014	3	3	3	18/07/2014	4	3	3
18/05/2014	2	2	2	19/07/2014	2	2	2
19/05/2014	4	4	4	20/07/2014	5	3	2
20/05/2014	5	5	4	21/07/2014	1	1	1
21/05/2014	2	2	0	22/07/2014	2	2	2
22/05/2014	2	2	2	23/07/2014	5	5	5
23/05/2014	2	2	2	24/07/2014	2	2	1
24/05/2014	2	1	1	25/07/2014	2	1	1
25/05/2014	1	1	1	26/07/2014	3	3	2
26/05/2014	1	1	1	27/07/2014	0	0	0
27/05/2014	2	2	1	28/07/2014	4	4	4
28/05/2014	2	2	2	29/07/2014	0	0	0
29/05/2014	5	4	3	30/07/2014	0	0	0
30/05/2014	6	5	5	31/07/2014	2	2	2
31/05/2014	5	4	4	01/08/2014	4	3	3
01/06/2014	1	1	1	02/08/2014	1	1	1
02/06/2014	1	1	1	03/08/2014	1	1	0
03/06/2014	2	1	1	04/08/2014	3	2	2
04/06/2014	4	4	4	05/08/2014	3	3	2
05/06/2014	3	2	2	06/08/2014	1	1	1
06/06/2014	2	1	1	07/08/2014	2	2	1
07/06/2014	1	1	1	08/08/2014	1	1	1
08/06/2014	1	1	1	09/08/2014	3	3	3
09/06/2014	3	3	3	10/08/2014	2	1	0
10/06/2014	0	0	0	11/08/2014	1	1	1
11/06/2014	8	8	7	12/08/2014	1	1	1
12/06/2014	1	1	1	13/08/2014	4	4	3
13/06/2014	3	3	3	14/08/2014	2	2	2
14/06/2014	2	1	1	15/08/2014	2	2	1
15/06/2014	2	2	2	16/08/2014	0	0	0

16/06/2014	1	1	1	17/08/2014	3	3	2
17/06/2014	3	1	1	18/08/2014	0	0	0
18/06/2014	1	1	1	19/08/2014	1	1	1
19/06/2014	2	2	2	20/08/2014	1	1	1
20/06/2014	1	1	0	21/08/2014	1	0	0
21/06/2014	2	2	2	22/08/2014	1	1	1
22/06/2014	3	3	1	23/08/2014	1	1	1
23/06/2014	2	2	2	24/08/2014	1	1	1
24/06/2014	2	2	1	25/08/2014	0	0	0
25/06/2014	3	3	3	26/08/2014	0	0	0
26/06/2014	2	1	1	27/08/2014	3	3	3
27/06/2014	1	0	0	28/08/2014	0	0	0
28/06/2014	2	1	1	29/08/2014	2	1	1
29/06/2014	3	3	2	30/08/2014	6	5	2
30/06/2014	4	2	0	31/08/2014	3	3	2
01/07/2014	1	1	1	01/09/2014	5	4	4
02/07/2014	6	6	6	02/09/2014	3	3	3
03/07/2014	0	0	0	03/09/2014	2	2	2
04/07/2014	1	1	1	04/09/2014	3	3	3
05/07/2014	2	2	2	05/09/2014	2	2	2
06/07/2014	2	1	1	06/09/2014	5	5	5
07/07/2014	2	2	2	07/09/2014	1	1	1
08/07/2014	4	4	2	08/09/2014	2	2	2
09/07/2014	3	3	3	09/09/2014	2	2	1
10/07/2014	1	1	1	10/09/2014	3	3	3
11/07/2014	1	1	1	11/09/2014	3	3	3
12/07/2014	1	1	1	12/09/2014	1	1	1
13/07/2014	2	2	1	13/09/2014	2	2	2
14/07/2014	1	1	1	14/09/2014	2	2	2
15/07/2014	2	2	2	15/09/2014	0	0	0
Totale					267	240	209

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	4.5	0	0	0	16/07/2014	8.6	1	1	0
16/05/2014	4.7	0	0	0	17/07/2014	9.6	1	1	0
17/05/2014	7.6	0	0	0	18/07/2014	9.3	1	2	0
18/05/2014	8.4	0	0	0	19/07/2014	9.2	1	2	0
19/05/2014	6.1	0	0	0	20/07/2014	6.8	1	0	0
20/05/2014	7.1	0	0	0	21/07/2014	1.8	1	0	0
21/05/2014	8.1	0	0	0	22/07/2014	5.5	0	0	0
22/05/2014	6.7	0	0	0	23/07/2014	6.1	0	0	0
23/05/2014	7.8	1	0	0	24/07/2014	3.1	0	0	0
24/05/2014	8.3	1	0	0	25/07/2014	6.0	0	0	0
25/05/2014	8.4	1	0	0	26/07/2014	2.3	0	0	0
26/05/2014	4.5	1	0	0	27/07/2014	8.1	0	3	0
27/05/2014	6.5	1	0	0	28/07/2014	6.6	0	0	0

28/05/2014	6.8	0	0	0	29/07/2014	0.9	0	0	0
29/05/2014	7.4	0	0	0	30/07/2014	1.0	0	0	0
30/05/2014	8.1	0	0	0	31/07/2014	9.0	0	1	0
31/05/2014	4.5	0	0	0	01/08/2014	7.6	0	1	0
01/06/2014	7.1	0	0	0	02/08/2014	2.0	0	0	0
02/06/2014	6.0	0	0	0	03/08/2014	1.6	0	0	0
03/06/2014	7.4	0	0	0	04/08/2014	6.9	0	0	0
04/06/2014	4.7	0	0	0	05/08/2014	7.6	1	1	0
05/06/2014	7.5	1	0	0	06/08/2014	7.2	1	1	0
06/06/2014	8.4	1	0	0	07/08/2014	8.4	1	1	0
07/06/2014	9.6	1	1	0	08/08/2014	8.3	1	1	0
08/06/2014	9.8	1	1	0	09/08/2014	8.3	1	1	0
09/06/2014	9.8	1	1	0	10/08/2014	6.9	1	0	0
10/06/2014	9.8	1	1	0	11/08/2014	8.6	1	1	0
11/06/2014	9.8	1	1	0	12/08/2014	9.0	1	1	0
12/06/2014	9.9	1	2	0	13/08/2014	3.6	1	0	0
13/06/2014	9.9	1	1	0	14/08/2014	5.5	1	0	0
14/06/2014	9.5	1	1	0	15/08/2014	3.1	0	0	0
15/06/2014	2.9	1	0	0	16/08/2014	3.5	0	0	0
16/06/2014	6.0	1	0	0	17/08/2014	4.2	0	0	0
17/06/2014	4.1	0	0	0	18/08/2014	3.5	0	0	0
18/06/2014	5.5	0	0	0	19/08/2014	0.9	0	0	0
19/06/2014	8.1	1	0	0	20/08/2014	1.9	0	3	1
20/06/2014	8.3	1	1	0	21/08/2014	5.4	0	3	1
21/06/2014	7.0	1	1	0	22/08/2014	3.5	0	3	1
22/06/2014	8.3	1	1	0	23/08/2014	1.8	0	3	1
23/06/2014	7.2	1	1	0	24/08/2014	4.2	0	3	1
24/06/2014	7.0	1	1	0	25/08/2014	1.2	0	0	1
25/06/2014	4.0	1	0	0	26/08/2014	2.6	0	0	1
26/06/2014	3.5	1	0	0	27/08/2014	8.6	0	1	0
27/06/2014	7.0	0	1	0	28/08/2014	5.2	0	0	0
28/06/2014	5.8	0	0	0	29/08/2014	7.8	1	1	0
29/06/2014	3.1	0	0	0	30/08/2014	8.8	1	1	0
30/06/2014	5.0	0	0	0	31/08/2014	8.3	1	1	0
01/07/2014	4.5	0	0	0	01/09/2014	7.1	1	0	0
02/07/2014	3.0	0	0	0	02/09/2014	7.4	1	0	0
03/07/2014	7.4	0	1	0	03/09/2014	3.4	1	0	0
04/07/2014	2.0	0	0	0	04/09/2014	6.9	1	0	0
05/07/2014	6.7	0	0	0	05/09/2014	7.1	1	0	0
06/07/2014	8.1	0	1	0	06/09/2014	9.5	1	0	0
07/07/2014	5.9	0	0	0	07/09/2014	9.4	1	1	0
08/07/2014	1.0	0	0	0	08/09/2014	9.6	1	1	0
09/07/2014	3.3	0	0	0	09/09/2014	9.1	1	1	0
10/07/2014	2.7	0	0	0	10/09/2014	7.6	1	0	0
11/07/2014	7.0	0	1	0	11/09/2014	7.7	1	0	0
12/07/2014	4.8	0	0	0	12/09/2014	7.9	1	0	0
13/07/2014	5.0	0	0	0	13/09/2014	8.8	1	0	0
14/07/2014	7.0	1	1	0	14/09/2014	8.6	1	0	0
15/07/2014	9.2	1	1	0	15/09/2014	8.4	1	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	2	1.8	0.2	16/07/2014	1	2.2	-1.2
16/05/2014	2	1.9	0.1	17/07/2014	1	2.2	-1.2
17/05/2014	3	1.9	1.1	18/07/2014	3	2.2	0.8
18/05/2014	2	1.9	0.1	19/07/2014	2	2.2	-0.2
19/05/2014	4	1.9	2.1	20/07/2014	3	2.2	0.8
20/05/2014	5	1.9	3.1	21/07/2014	1	2.2	-1.2
21/05/2014	2	1.9	0.1	22/07/2014	2	2.2	-0.2
22/05/2014	2	1.9	0.1	23/07/2014	5	2.2	2.8
23/05/2014	2	1.9	0.1	24/07/2014	2	2.2	-0.2
24/05/2014	1	2.0	-1.0	25/07/2014	1	2.2	-1.2
25/05/2014	1	2.0	-1.0	26/07/2014	3	2.2	0.8
26/05/2014	1	2.0	-1.0	27/07/2014	0	2.2	-2.2
27/05/2014	2	2.0	0.0	28/07/2014	4	2.2	1.8
28/05/2014	2	2.0	0.0	29/07/2014	0	2.2	-2.2
29/05/2014	4	2.0	2.0	30/07/2014	0	2.2	-2.2
30/05/2014	5	2.0	3.0	31/07/2014	2	2.2	-0.2
31/05/2014	4	2.0	2.0	01/08/2014	3	2.2	0.8
01/06/2014	1	2.1	-1.1	02/08/2014	1	2.1	-1.1
02/06/2014	1	2.1	-1.1	03/08/2014	1	2.1	-1.1
03/06/2014	1	2.1	-1.1	04/08/2014	2	2.1	-0.1
04/06/2014	4	2.1	1.9	05/08/2014	3	2.1	0.9
05/06/2014	2	2.1	-0.1	06/08/2014	1	2.1	-1.1
06/06/2014	1	2.1	-1.1	07/08/2014	2	2.1	-0.1
07/06/2014	1	2.1	-1.1	08/08/2014	1	2.1	-1.1
08/06/2014	1	2.1	-1.1	09/08/2014	3	2.1	0.9
09/06/2014	3	2.1	0.9	10/08/2014	1	2.1	-1.1
10/06/2014	0	2.1	-2.1	11/08/2014	1	2.1	-1.1
11/06/2014	8	2.2	5.8	12/08/2014	1	2.1	-1.1
12/06/2014	1	2.2	-1.2	13/08/2014	4	2.1	1.9
13/06/2014	3	2.2	0.8	14/08/2014	2	2.1	-0.1
14/06/2014	1	2.2	-1.2	15/08/2014	2	2.1	-0.1
15/06/2014	2	2.2	-0.2	16/08/2014	0	2.1	-2.1
16/06/2014	1	2.2	-1.2	17/08/2014	3	2.0	1.0
17/06/2014	1	2.2	-1.2	18/08/2014	0	2.0	-2.0
18/06/2014	1	2.2	-1.2	19/08/2014	1	2.0	-1.0
19/06/2014	2	2.2	-0.2	20/08/2014	1	2.0	-1.0
20/06/2014	1	2.2	-1.2	21/08/2014	0	2.0	-2.0
21/06/2014	2	2.2	-0.2	22/08/2014	1	2.0	-1.0
22/06/2014	3	2.2	0.8	23/08/2014	1	2.0	-1.0
23/06/2014	2	2.2	-0.2	24/08/2014	1	2.0	-1.0
24/06/2014	2	2.2	-0.2	25/08/2014	0	2.0	-2.0
25/06/2014	3	2.2	0.8	26/08/2014	0	2.0	-2.0
26/06/2014	1	2.2	-1.2	27/08/2014	3	2.0	1.0
27/06/2014	0	2.2	-2.2	28/08/2014	0	2.0	-2.0
28/06/2014	1	2.2	-1.2	29/08/2014	1	2.0	-1.0
29/06/2014	3	2.2	0.8	30/08/2014	5	2.0	3.0
30/06/2014	2	2.2	-0.2	31/08/2014	3	2.0	1.0
01/07/2014	1	2.2	-1.2	01/09/2014	4	2.0	2.0
02/07/2014	6	2.2	3.8	02/09/2014	3	2.0	1.0

03/07/2014	0	2.2	-2.2	03/09/2014	2	1.9	0.1
04/07/2014	1	2.2	-1.2	04/09/2014	3	1.9	1.1
05/07/2014	2	2.2	-0.2	05/09/2014	2	1.9	0.1
06/07/2014	1	2.2	-1.2	06/09/2014	5	1.9	3.1
07/07/2014	2	2.2	-0.2	07/09/2014	1	1.9	-0.9
08/07/2014	4	2.2	1.8	08/09/2014	2	1.9	0.1
09/07/2014	3	2.2	0.8	09/09/2014	2	1.9	0.1
10/07/2014	1	2.2	-1.2	10/09/2014	3	1.9	1.1
11/07/2014	1	2.2	-1.2	11/09/2014	3	1.9	1.1
12/07/2014	1	2.2	-1.2	12/09/2014	1	1.9	-0.9
13/07/2014	2	2.2	-0.2	13/09/2014	2	1.9	0.1
14/07/2014	1	2.2	-1.2	14/09/2014	2	1.9	0.1
15/07/2014	2	2.2	-0.2	15/09/2014	0	1.9	-1.9
Totale					240	259.6	-19.6
Media giornaliera					1.94	2.09	-0.16

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	124.0	127.1	-3.1
Senza ondata di calore	116.0	132.5	-16.5
Totale	240.0	259.6	-19.6

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	16	53.3%	13	43.3%	1	3.3%	0	0.0%
LUGLIO	20	66.7%	8	26.7%	2	6.7%	1	3.3%
AGOSTO	14	45.2%	12	38.7%	0	0.0%	5	16.1%
SETTEMBRE	12	80.0%	3	20.0%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	79	63.7%	36	29.0%	3	2.4%	6	4.8%

Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	11	16	27
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.12	5.99	10.11
<i>Frequenze % di riga</i>		0	40.74	59.26	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	7.64	13.01	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	15	16	31
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.62	5.99	11.61
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.39	51.61	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	10.42	13.01	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	118	91	209
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	44.19	34.08	78.28
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.46	43.54	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	81.94	73.98	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	144	123	267
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.93	46.07	100

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	3	4
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.37	1.12	1.50
<i>Frequenze % di riga</i>		0	25.00	75.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.69	2.44	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	143	120	263
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.56	44.94	98.50
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.37	45.63	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	99.31	97.56	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	144	123	267
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.93	46.07	100

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	46	50	96
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	17.23	18.73	35.96
<i>Frequenze % di riga</i>		0	47.92	52.08	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	31.94	40.65	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	98	70	168
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	36.70	26.22	62.92
<i>Frequenze % di riga</i>		0	58.33	41.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	68.06	56.91	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	3	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	1.12	1.12
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	2.44	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	144	123	267
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.93	46.07	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	16	26	20	21	13	96
<i>Frequenze % sul totale</i>		5.99	9.74	7.49	7.87	4.87	35.96
<i>Frequenze % di riga</i>		16.67	27.08	20.83	21.88	13.54	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		33.33	39.39	31.75	38.89	36.11	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	32	39	42	32	23	168
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.99	14.61	15.73	11.99	8.61	62.92
<i>Frequenze % di riga</i>		19.05	23.21	25.00	19.05	13.69	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		66.67	59.09	66.67	59.26	63.89	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	1	1	1	0	3
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.00	0.37	0.37	0.37	0	1.12
<i>Frequenze % di riga</i>		0.00	33.33	33.33	33.33	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0.00	1.52	1.59	1.85	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	48	66	63	54	36	267
<i>Frequenze % sul totale</i>		17.98	24.72	23.60	20.22	13.48	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	15	16	31
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.25	6.67	12.92
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.39	51.61	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	11.28	14.95	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	118	91	209
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	49.17	37.92	87.08
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.46	43.54	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	88.72	85.05	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	133	107	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	55.42	44.58	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.42	0.00	0.42
<i>Frequenze % di riga</i>		0	100.00	0.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.75	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	132	107	239
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	55.00	44.58	99.58
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.23	44.77	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	99.25	100.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	133	107	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	55.42	44.58	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	42	46	88
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	17.50	19.17	36.67
<i>Frequenze % di riga</i>		0	47.73	52.27	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	31.58	42.99	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	91	60	151
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	37.92	25.00	62.92
<i>Frequenze % di riga</i>		0	60.26	39.74	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	68.42	56.07	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	1	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0.42	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	100	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0.93	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	133	107	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	55.42	44.58	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	16	24	20	15	13	88
<i>Frequenze % sul totale</i>		6.67	10.00	8.33	6.25	5.42	36.67
<i>Frequenze % di riga</i>		18.18	27.27	22.73	17.05	14.77	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		36.36	43.64	34.48	31.25	37.14	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	28	31	38	32	22	151
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.67	12.92	15.83	13.33	9.17	62.92
<i>Frequenze % di riga</i>		18.54	20.53	25.17	21.19	14.57	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		63.64	56.36	65.52	66.67	62.86	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	1	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0.42	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	100	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	2.08	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	44	55	58	48	35	240
<i>Frequenze % sul totale</i>		18.33	22.92	24.17	20.00	14.58	100.00

Relativamente alla città di Novara è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	11.87
Donne	9.73

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8201	0.637	1.056

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.6. Verbania

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Verbania in 27 (21.8%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l'Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Alessandria sono stati 99 di cui 87 (88% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Verbania, il dato atteso di decessi è di 75 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 87 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 0.7, mentre quella attesa a 0.61.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), non si osservano aumenti o decrementi statisticamente significativi.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 11.21, analogo a quanto riscontrato per la città di Torino

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Verbania / Torino	1.115	0.901	1.380

Risultato simile si ottiene considerando separatamente i tassi calcolati per Uomini e Donne e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Verbania / Torino	1.096	0.794	1.512

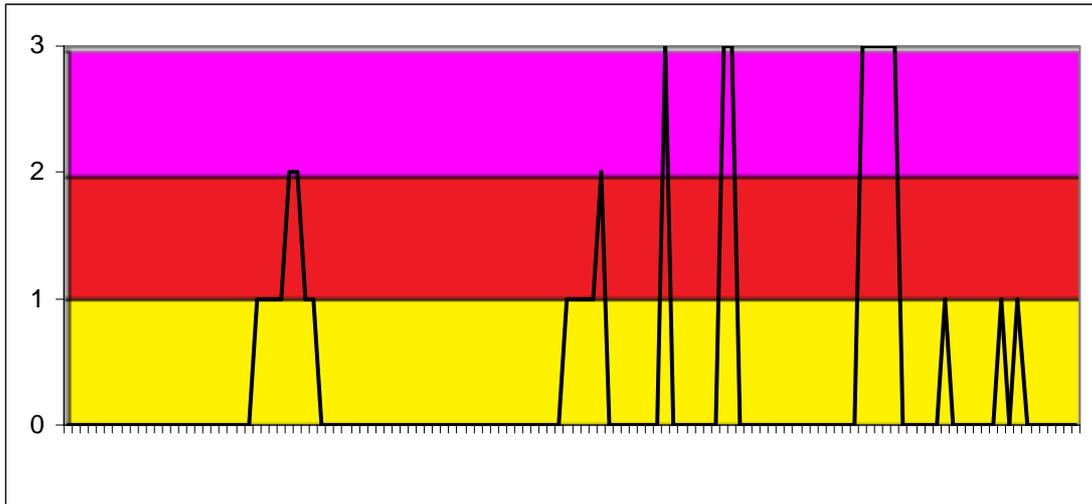
Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Verbania / Torino	1.136	0.855	1.510

Relativamente alla Città di Verbania, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne otteniamo quanto segue

Verbania	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8516	0.559	1.298

Pur essendo il tasso specifico di mortalità più basso per le donne che per gli uomini, la differenza non risulta essere statisticamente significativa, probabilmente a causa del numero ridotto di casi analizzati.

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

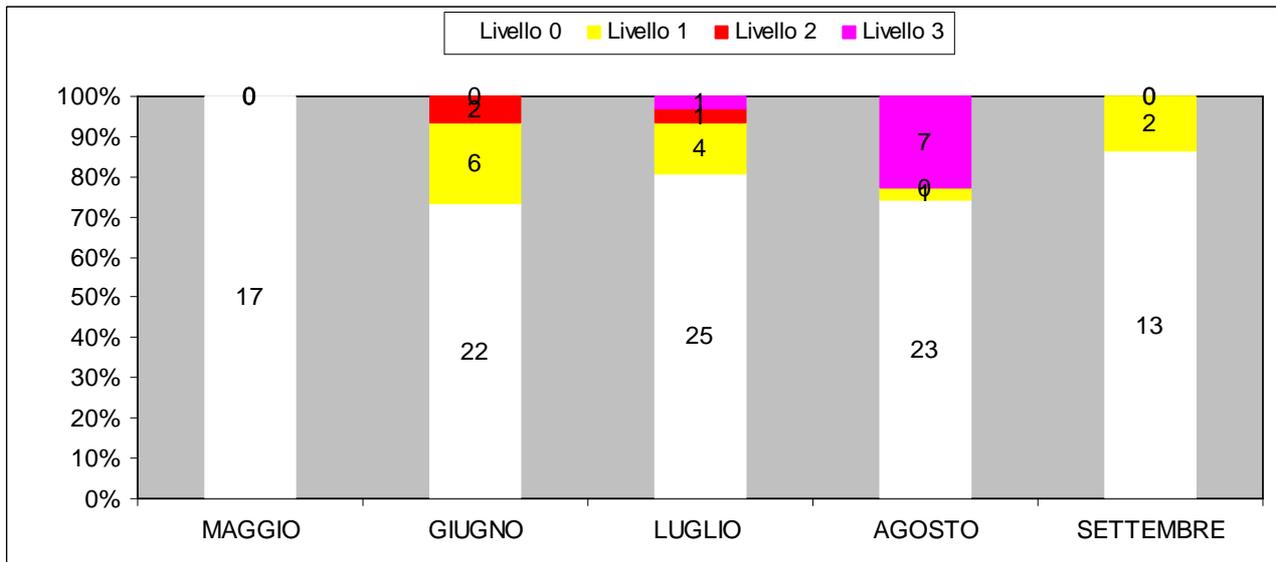


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

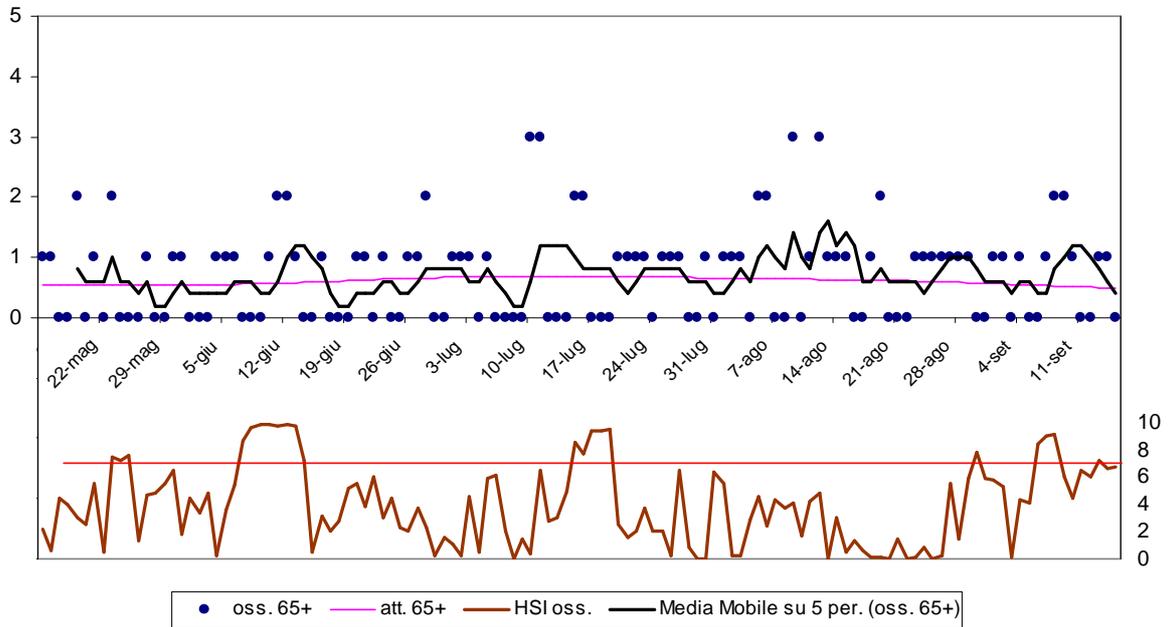


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

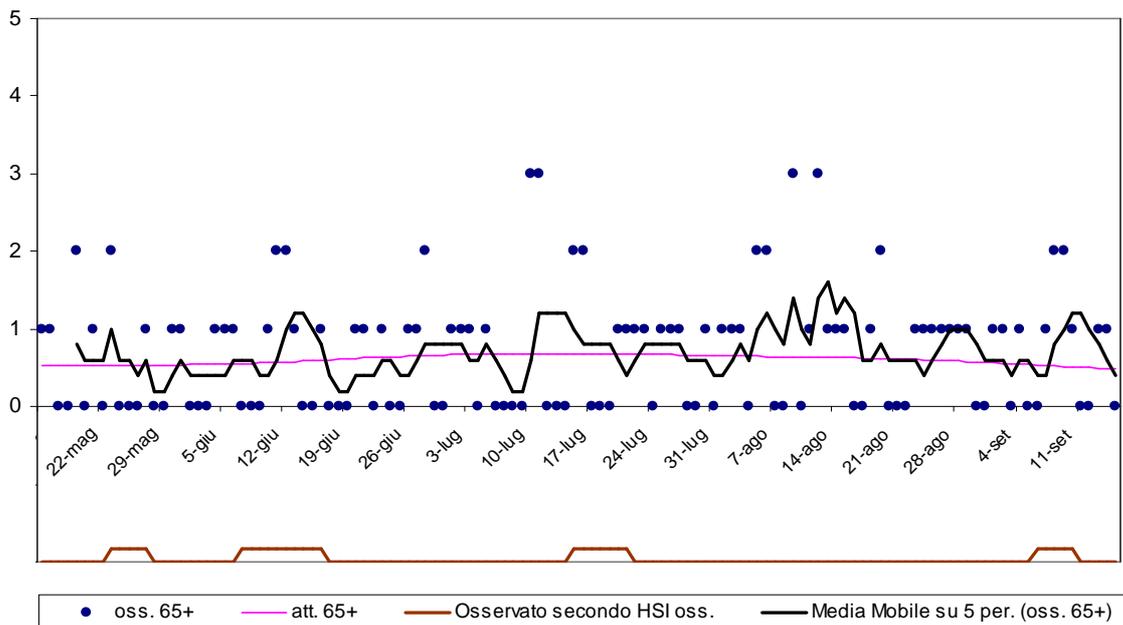


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)	10	0.59	9.05	0.53	0.95	10.51%
GIUGNO	17	0.57	17.95	0.60	-0.95	-5.27%
LUGLIO	22	0.71	20.97	0.68	1.03	4.92%
AGOSTO	27	0.87	19.26	0.62	7.74	40.17%
SETTEMBRE (al 15)	11	0.73	7.88	0.53	3.12	39.67%
Totale	87	0.70	75.10	0.61	11.90	15.85%

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	1	1	1	16/07/2014	2	2	1
16/05/2014	1	1	1	17/07/2014	0	0	0
17/05/2014	0	0	0	18/07/2014	0	0	0
18/05/2014	0	0	0	19/07/2014	0	0	0
19/05/2014	2	2	2	20/07/2014	1	1	1
20/05/2014	0	0	0	21/07/2014	1	1	1
21/05/2014	1	1	1	22/07/2014	1	1	1
22/05/2014	0	0	0	23/07/2014	1	1	1
23/05/2014	2	2	2	24/07/2014	0	0	0
24/05/2014	0	0	0	25/07/2014	1	1	1
25/05/2014	1	0	0	26/07/2014	1	1	1
26/05/2014	0	0	0	27/07/2014	1	1	1
27/05/2014	1	1	1	28/07/2014	0	0	0
28/05/2014	0	0	0	29/07/2014	0	0	0
29/05/2014	0	0	0	30/07/2014	1	1	1
30/05/2014	1	1	1	31/07/2014	0	0	0
31/05/2014	1	1	1	01/08/2014	1	1	1
01/06/2014	0	0	0	02/08/2014	1	1	1
02/06/2014	0	0	0	03/08/2014	1	1	1
03/06/2014	0	0	0	04/08/2014	0	0	0
04/06/2014	1	1	1	05/08/2014	3	2	2
05/06/2014	1	1	1	06/08/2014	3	2	2
06/06/2014	1	1	1	07/08/2014	0	0	0
07/06/2014	0	0	0	08/08/2014	0	0	0
08/06/2014	0	0	0	09/08/2014	3	3	2
09/06/2014	0	0	0	10/08/2014	0	0	0
10/06/2014	2	1	1	11/08/2014	1	1	1
11/06/2014	2	2	2	12/08/2014	3	3	3
12/06/2014	3	2	2	13/08/2014	1	1	1
13/06/2014	1	1	1	14/08/2014	1	1	1
14/06/2014	0	0	0	15/08/2014	2	1	1
15/06/2014	1	0	0	16/08/2014	0	0	0
16/06/2014	1	1	1	17/08/2014	0	0	0
17/06/2014	0	0	0	18/08/2014	1	1	1

18/06/2014	0	0	0	19/08/2014	2	2	2
19/06/2014	0	0	0	20/08/2014	0	0	0
20/06/2014	1	1	0	21/08/2014	0	0	0
21/06/2014	1	1	1	22/08/2014	0	0	0
22/06/2014	0	0	0	23/08/2014	1	1	1
23/06/2014	1	1	1	24/08/2014	1	1	1
24/06/2014	0	0	0	25/08/2014	1	1	0
25/06/2014	0	0	0	26/08/2014	1	1	1
26/06/2014	1	1	1	27/08/2014	1	1	1
27/06/2014	2	1	1	28/08/2014	1	1	1
28/06/2014	2	2	1	29/08/2014	1	1	1
29/06/2014	0	0	0	30/08/2014	0	0	0
30/06/2014	0	0	0	31/08/2014	0	0	0
01/07/2014	1	1	1	01/09/2014	1	1	1
02/07/2014	1	1	1	02/09/2014	1	1	1
03/07/2014	1	1	1	03/09/2014	0	0	0
04/07/2014	0	0	0	04/09/2014	1	1	1
05/07/2014	1	1	1	05/09/2014	0	0	0
06/07/2014	0	0	0	06/09/2014	0	0	0
07/07/2014	0	0	0	07/09/2014	1	1	1
08/07/2014	1	0	0	08/09/2014	3	2	2
09/07/2014	0	0	0	09/09/2014	2	2	2
10/07/2014	3	3	2	10/09/2014	1	1	1
11/07/2014	3	3	2	11/09/2014	0	0	0
12/07/2014	0	0	0	12/09/2014	0	0	0
13/07/2014	0	0	0	13/09/2014	1	1	1
14/07/2014	1	0	0	14/09/2014	1	1	1
15/07/2014	3	2	2	15/09/2014	0	0	0
Totale					99	87	80

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	2.2	0	0	0	16/07/2014	7.7	1	1	0
16/05/2014	0.6	0	0	0	17/07/2014	9.4	1	1	0
17/05/2014	4.5	0	0	0	18/07/2014	9.4	1	1	0
18/05/2014	4.0	0	0	0	19/07/2014	9.5	1	2	0
19/05/2014	3.0	0	0	0	20/07/2014	2.5	1	0	0
20/05/2014	2.5	0	0	0	21/07/2014	1.6	1	0	0
21/05/2014	5.5	0	0	0	22/07/2014	2.0	0	0	0
22/05/2014	0.5	0	0	0	23/07/2014	3.8	0	0	0
23/05/2014	7.5	1	0	0	24/07/2014	2.1	0	0	0
24/05/2014	7.2	1	0	0	25/07/2014	2.1	0	0	0
25/05/2014	7.6	1	0	0	26/07/2014	0.2	0	0	0
26/05/2014	1.3	1	0	0	27/07/2014	6.5	0	3	0
27/05/2014	4.7	1	0	0	28/07/2014	0.8	0	0	0
28/05/2014	4.8	0	0	0	29/07/2014	0.0	0	0	0
29/05/2014	5.5	0	0	0	30/07/2014	0.0	0	0	0

30/05/2014	6.5	0	0	0	31/07/2014	6.4	0	0	0
31/05/2014	1.8	0	0	0	01/08/2014	5.6	0	0	0
01/06/2014	4.5	0	0	0	02/08/2014	0.2	0	0	0
02/06/2014	3.4	0	0	0	03/08/2014	0.3	0	3	0
03/06/2014	4.8	0	0	0	04/08/2014	2.9	0	3	0
04/06/2014	0.2	0	0	0	05/08/2014	4.6	0	0	0
05/06/2014	3.6	0	0	0	06/08/2014	2.4	0	0	0
06/06/2014	5.4	0	0	0	07/08/2014	4.3	0	0	0
07/06/2014	8.7	1	1	0	08/08/2014	3.7	0	0	0
08/06/2014	9.7	1	1	0	09/08/2014	4.1	0	0	0
09/06/2014	9.9	1	1	0	10/08/2014	1.7	0	0	0
10/06/2014	9.9	1	1	0	11/08/2014	4.2	0	0	0
11/06/2014	9.8	1	2	0	12/08/2014	4.8	0	0	0
12/06/2014	9.9	1	2	0	13/08/2014	0.0	0	0	0
13/06/2014	9.8	1	1	0	14/08/2014	3.0	0	0	0
14/06/2014	7.3	1	1	0	15/08/2014	0.5	0	0	0
15/06/2014	0.5	1	0	0	16/08/2014	1.3	0	0	0
16/06/2014	3.2	1	0	0	17/08/2014	0.6	0	0	0
17/06/2014	2.1	0	0	0	18/08/2014	0.1	0	0	0
18/06/2014	2.8	0	0	0	19/08/2014	0.1	0	0	0
19/06/2014	5.2	0	0	0	20/08/2014	0.0	0	3	1
20/06/2014	5.5	0	0	0	21/08/2014	1.4	0	3	1
21/06/2014	3.9	0	0	0	22/08/2014	0.0	0	3	1
22/06/2014	6.1	0	0	0	23/08/2014	0.1	0	3	1
23/06/2014	3.0	0	0	0	24/08/2014	0.9	0	3	1
24/06/2014	4.5	0	0	0	25/08/2014	0.0	0	0	1
25/06/2014	2.3	0	0	0	26/08/2014	0.2	0	0	1
26/06/2014	2.1	0	0	0	27/08/2014	5.6	0	0	0
27/06/2014	3.7	0	0	0	28/08/2014	1.5	0	0	0
28/06/2014	2.3	0	0	0	29/08/2014	5.9	0	0	0
29/06/2014	0.2	0	0	0	30/08/2014	7.9	0	1	0
30/06/2014	1.6	0	0	0	31/08/2014	5.9	0	0	0
01/07/2014	1.1	0	0	0	01/09/2014	5.8	0	0	0
02/07/2014	0.3	0	0	0	02/09/2014	5.3	0	0	0
03/07/2014	4.6	0	0	0	03/09/2014	0.1	0	0	0
04/07/2014	0.5	0	0	0	04/09/2014	4.3	0	0	0
05/07/2014	5.9	0	0	0	05/09/2014	4.1	0	0	0
06/07/2014	6.2	0	0	0	06/09/2014	8.5	1	1	0
07/07/2014	2.1	0	0	0	07/09/2014	9.1	1	0	0
08/07/2014	0.0	0	0	0	08/09/2014	9.2	1	1	0
09/07/2014	1.5	0	0	0	09/09/2014	6.0	1	0	0
10/07/2014	0.4	0	0	0	10/09/2014	4.5	1	0	0
11/07/2014	6.5	0	0	0	11/09/2014	6.5	0	0	0
12/07/2014	2.8	0	0	0	12/09/2014	6.1	0	0	0
13/07/2014	3.0	0	0	0	13/09/2014	7.2	0	0	0
14/07/2014	5.0	0	0	0	14/09/2014	6.6	0	0	0
15/07/2014	8.6	1	1	0	15/09/2014	6.8	0	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	1	0.5	0.5	16/07/2014	2	0.7	1.3
16/05/2014	1	0.5	0.5	17/07/2014	0	0.7	-0.7
17/05/2014	0	0.5	-0.5	18/07/2014	0	0.7	-0.7
18/05/2014	0	0.5	-0.5	19/07/2014	0	0.7	-0.7
19/05/2014	2	0.5	1.5	20/07/2014	1	0.7	0.3
20/05/2014	0	0.5	-0.5	21/07/2014	1	0.7	0.3
21/05/2014	1	0.5	0.5	22/07/2014	1	0.7	0.3
22/05/2014	0	0.5	-0.5	23/07/2014	1	0.7	0.3
23/05/2014	2	0.5	1.5	24/07/2014	0	0.7	-0.7
24/05/2014	0	0.5	-0.5	25/07/2014	1	0.7	0.3
25/05/2014	0	0.5	-0.5	26/07/2014	1	0.7	0.3
26/05/2014	0	0.5	-0.5	27/07/2014	1	0.7	0.3
27/05/2014	1	0.5	0.5	28/07/2014	0	0.7	-0.7
28/05/2014	0	0.5	-0.5	29/07/2014	0	0.7	-0.7
29/05/2014	0	0.5	-0.5	30/07/2014	1	0.7	0.3
30/05/2014	1	0.5	0.5	31/07/2014	0	0.7	-0.7
31/05/2014	1	0.5	0.5	01/08/2014	1	0.7	0.3
01/06/2014	0	0.5	-0.5	02/08/2014	1	0.7	0.3
02/06/2014	0	0.5	-0.5	03/08/2014	1	0.7	0.3
03/06/2014	0	0.5	-0.5	04/08/2014	0	0.6	-0.6
04/06/2014	1	0.5	0.5	05/08/2014	2	0.6	1.4
05/06/2014	1	0.6	0.4	06/08/2014	2	0.6	1.4
06/06/2014	1	0.6	0.4	07/08/2014	0	0.6	-0.6
07/06/2014	0	0.6	-0.6	08/08/2014	0	0.6	-0.6
08/06/2014	0	0.6	-0.6	09/08/2014	3	0.6	2.4
09/06/2014	0	0.6	-0.6	10/08/2014	0	0.6	-0.6
10/06/2014	1	0.6	0.4	11/08/2014	1	0.6	0.4
11/06/2014	2	0.6	1.4	12/08/2014	3	0.6	2.4
12/06/2014	2	0.6	1.4	13/08/2014	1	0.6	0.4
13/06/2014	1	0.6	0.4	14/08/2014	1	0.6	0.4
14/06/2014	0	0.6	-0.6	15/08/2014	1	0.6	0.4
15/06/2014	0	0.6	-0.6	16/08/2014	0	0.6	-0.6
16/06/2014	1	0.6	0.4	17/08/2014	0	0.6	-0.6
17/06/2014	0	0.6	-0.6	18/08/2014	1	0.6	0.4
18/06/2014	0	0.6	-0.6	19/08/2014	2	0.6	1.4
19/06/2014	0	0.6	-0.6	20/08/2014	0	0.6	-0.6
20/06/2014	1	0.6	0.4	21/08/2014	0	0.6	-0.6
21/06/2014	1	0.6	0.4	22/08/2014	0	0.6	-0.6
22/06/2014	0	0.6	-0.6	23/08/2014	1	0.6	0.4
23/06/2014	1	0.6	0.4	24/08/2014	1	0.6	0.4
24/06/2014	0	0.6	-0.6	25/08/2014	1	0.6	0.4
25/06/2014	0	0.6	-0.6	26/08/2014	1	0.6	0.4
26/06/2014	1	0.7	0.3	27/08/2014	1	0.6	0.4
27/06/2014	1	0.7	0.3	28/08/2014	1	0.6	0.4
28/06/2014	2	0.7	1.3	29/08/2014	1	0.6	0.4
29/06/2014	0	0.7	-0.7	30/08/2014	0	0.6	-0.6
30/06/2014	0	0.7	-0.7	31/08/2014	0	0.6	-0.6
01/07/2014	1	0.7	0.3	01/09/2014	1	0.6	0.4

02/07/2014	1	0.7	0.3	02/09/2014	1	0.6	0.4
03/07/2014	1	0.7	0.3	03/09/2014	0	0.6	-0.6
04/07/2014	0	0.7	-0.7	04/09/2014	1	0.5	0.5
05/07/2014	1	0.7	0.3	05/09/2014	0	0.5	-0.5
06/07/2014	0	0.7	-0.7	06/09/2014	0	0.5	-0.5
07/07/2014	0	0.7	-0.7	07/09/2014	1	0.5	0.5
08/07/2014	0	0.7	-0.7	08/09/2014	2	0.5	1.5
09/07/2014	0	0.7	-0.7	09/09/2014	2	0.5	1.5
10/07/2014	3	0.7	2.3	10/09/2014	1	0.5	0.5
11/07/2014	3	0.7	2.3	11/09/2014	0	0.5	-0.5
12/07/2014	0	0.7	-0.7	12/09/2014	0	0.5	-0.5
13/07/2014	0	0.7	-0.7	13/09/2014	1	0.5	0.5
14/07/2014	0	0.7	-0.7	14/09/2014	1	0.5	0.5
15/07/2014	2	0.7	1.3	15/09/2014	0	0.5	-0.5
Totale					87	75.1	11.9
Media giornaliera					0.70	0.61	0.10

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	22.0	15.8	6.2
Senza ondata di calore	65.0	59.3	5.7
Totale	87.0	75.1	11.9

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE Periodo	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	22	73.3%	6	20.0%	2	6.7%	0	0.0%
LUGLIO	25	83.3%	4	13.3%	1	3.3%	1	3.3%
AGOSTO	23	74.2%	1	3.2%	0	0.0%	7	22.6%
SETTEMBRE	13	86.7%	2	13.3%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	100	80.6%	13	10.5%	3	2.4%	8	6.5%

Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Non Indicato	Sesso		Totale
			Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	5	7	12
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	5.05	7.07	12.12
<i>Frequenze % di riga</i>		0	41.67	58.33	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	9.26	15.56	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	2	5	7
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	2.02	5.05	7.07
<i>Frequenze % di riga</i>		0	28.57	71.43	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	3.70	11.11	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	47	33	80
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.47	33.33	80.81
<i>Frequenze % di riga</i>		0	58.75	41.25	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	87.04	73.33	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	54	45	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.55	45.45	100.00

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Non Indicato	Sesso		Totale
			Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	1	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.01	1.01	2.02
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.00	50.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.85	2.22	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	53	44	97
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.54	44.44	97.98
<i>Frequenze % di riga</i>		0	54.64	45.36	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	98.15	97.78	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	54	45	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.55	45.45	100

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	17	16	33
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	17.17	16.16	33.33
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.52	48.48	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	31.48	35.56	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	37	28	65
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	37.37	28.28	65.66
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.92	43.08	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	68.52	62.22	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	1	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	1.01	1.01
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	2.22	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	54	45	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.55	45.45	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	3	8	6	12	4	33
<i>Frequenze % sul totale</i>		3.03	8.08	6.06	12.12	4.04	33.33
<i>Frequenze % di riga</i>		9.09	24.24	18.18	36.36	12.12	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		27.27	38.10	24.00	40.00	33.33	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	8	13	19	17	8	65
<i>Frequenze % sul totale</i>		8.08	13.13	19.19	17.17	8.08	65.66
<i>Frequenze % di riga</i>		12.31	20.00	29.23	26.15	12.31	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		72.73	61.90	76.00	56.67	66.67	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	1	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.00	0.00	0	1	0	1.01
<i>Frequenze % di riga</i>		0.00	0.00	0	100	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0.00	0.00	0	3	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	11	21	25	30	12	99
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.11	21.21	25.25	30.30	12.12	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	2	5	7
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	2.30	5.75	8.05
<i>Frequenze % di riga</i>		0	28.57	71.43	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	4.08	13.16	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	47	33	80
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	54.02	37.93	91.95
<i>Frequenze % di riga</i>		0	58.75	41.25	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	95.92	86.84	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	49	38	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	56.32	43.68	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Non Indicata	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	1	1	2
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.15	1.15	2.30
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	50.00	50
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	2.04	2.63	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	48	37	85
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	55.17	42.53	97.70
<i>Frequenze % di riga</i>		0	56.47	43.53	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	97.96	97.37	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	49	38	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	56.32	43.68	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	16	11	27
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	18.39	12.64	31.03
<i>Frequenze % di riga</i>		0	59.26	40.74	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	32.65	28.95	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	33	26	59
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	37.93	29.89	67.82
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.93	44.07	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	67.35	68.42	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	1	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	1.15	1.15
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	2.63	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	49	38	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	56.32	43.68	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	2	6	6	10	3	27
<i>Frequenze % sul totale</i>		2.30	6.90	6.90	11.49	3.45	31.03
<i>Frequenze % di riga</i>		7.41	22.22	22.22	37.04	11.11	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		20.00	35.29	27.27	37.04	27.27	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	8	11	16	16	8	59
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.20	12.64	18.39	18.39	9.20	67.82
<i>Frequenze % di riga</i>		13.56	18.64	27.12	27.12	13.56	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		80.00	64.71	72.73	59.26	72.73	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	1	0	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.00	0.00	0.00	1.15	0	1.15
<i>Frequenze % di riga</i>		0.00	0.00	0.00	100.00	0	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0.00	0.00	0.00	3.70	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	10	17	22	27	11	87
<i>Frequenze % sul totale</i>		11.49	19.54	25.29	31.03	12.64	100.00

Relativamente alla città di Verbania uno è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	12.31
Donne	10.48

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8516	0.559	1.298

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne non risulta essere statisticamente significativa.

3.3.1.7. Vercelli

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Vercelli in 27 (21.8%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l' Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 6 e 9.

I decessi osservati per Vercelli sono stati 162 di cui 146 (90% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 5). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 2. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 3 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Vercelli, il dato atteso di decessi è di 136 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 146 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 1.18, mentre quella attesa a 1.09.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 4), non si osservano aumenti o decrementi statisticamente significativi.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 12.36, e se confrontato con la città di Torino risulta essere leggermente più alto

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Vercelli / Torino	1.230	1.042	1.453

Risultato analogo si ottiene considerando il tasso per gli Uomini e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR) rapportandolo alla città di Torino

Uomini	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Vercelli / Torino	1.453	1.153	1.831

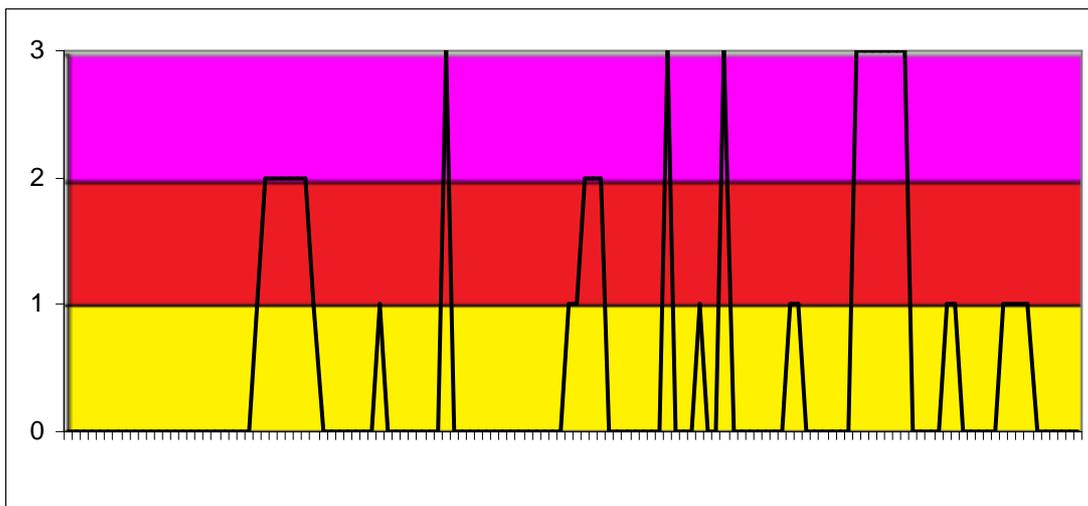
Il tasso specifico di mortalità per le donne risulta essere inferiore a quello di Torino, però dall'Incidence Rate Ratio (IRR) si evince che le differenze non sono statisticamente significative.

Donne	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Vercelli / Torino	1.062	0.835	1.350

Relativamente alla Città di Vercelli, se confrontiamo il Tasso specifico di mortalità calcolato per uomini e donne, riscontriamo che il tasso per le donne è più basso che per gli uomini e la differenza è statisticamente significativa.

Biella	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.6004	0.435	0.829

Figura 1a: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.



Legenda:



Figura 1b: livelli di attenzione nel periodo estivo 2014.

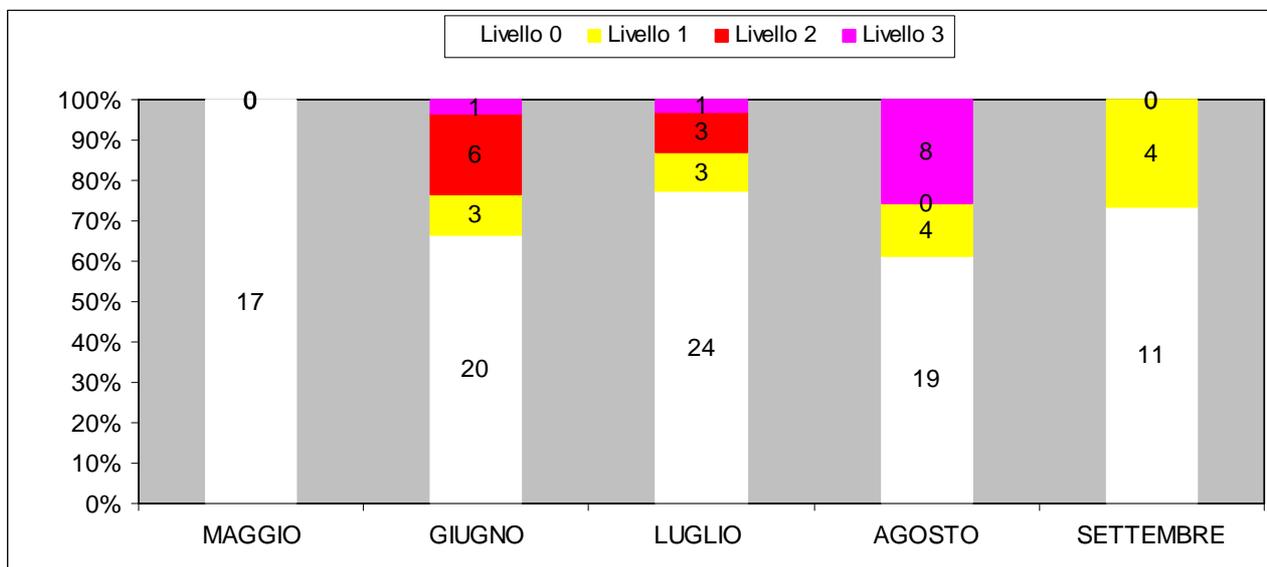


Figura 2: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato per gli ultra 65enni.

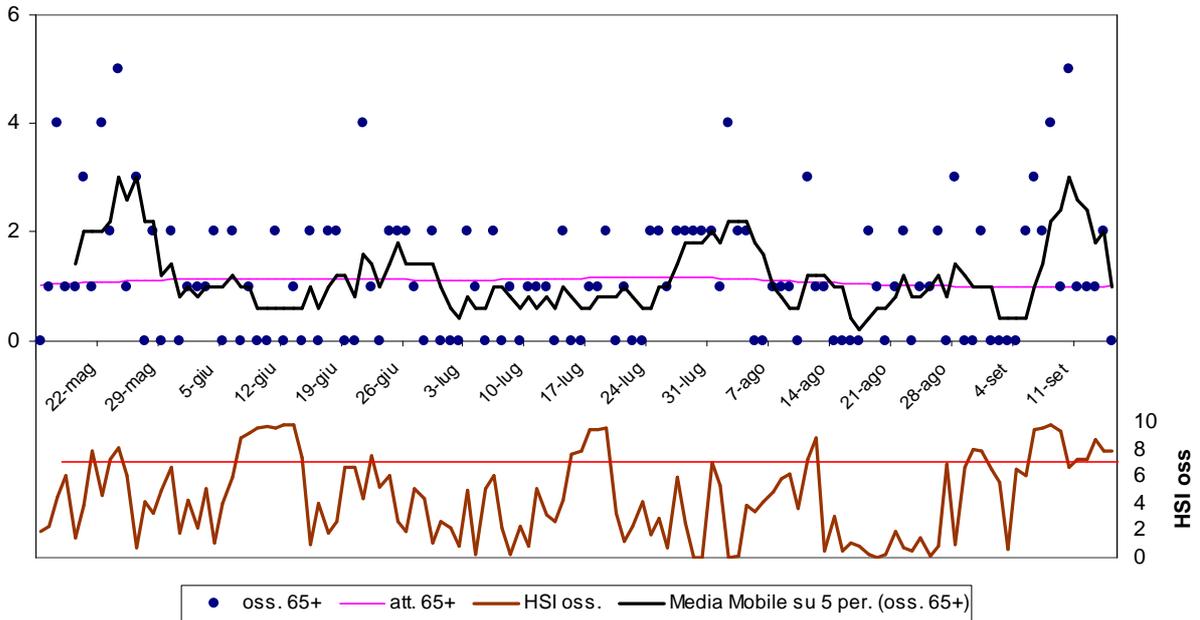


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

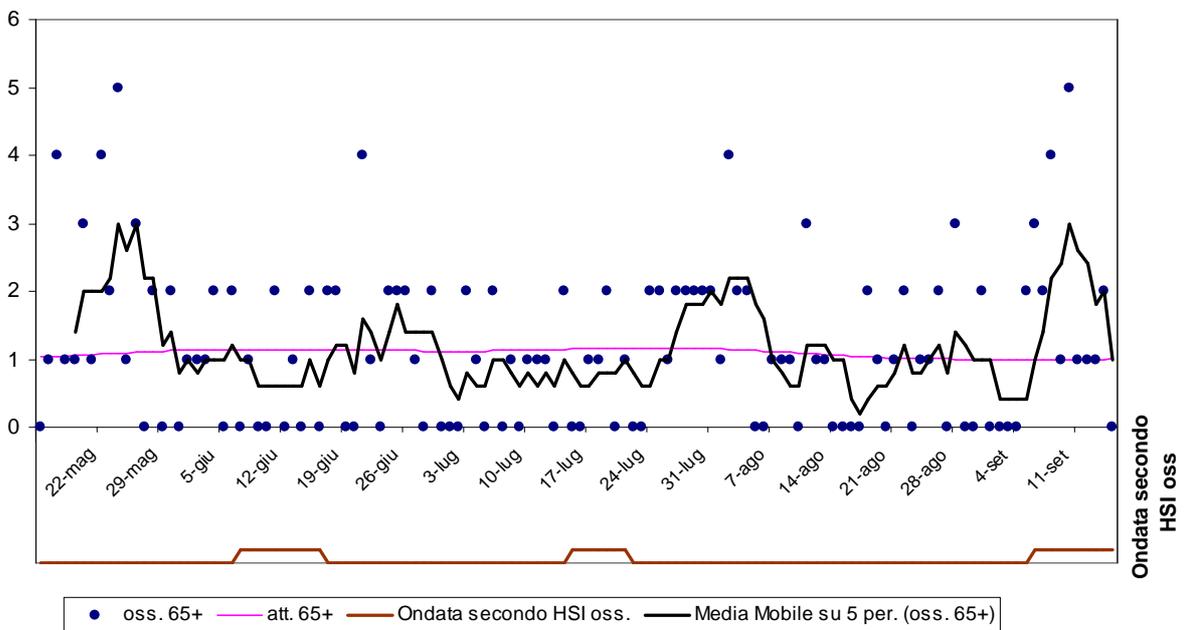


Tabella 4: Mortalità osservata e attesa, eccesso di eventi nella classe d'età 65 anni e oltre, nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15)	30	1.76	18.35	1.08	11.65	63.48%
GIUGNO	31	1.03	33.94	1.13	-2.94	-8.66%
LUGLIO	31	1.00	35.48	1.14	-4.48	-12.63%
AGOSTO	32	1.03	32.78	1.06	-0.78	-2.37%
SETTEMBRE (al 15)	22	1.47	14.96	1.00	7.04	47.01%
Totale	146	1.18	135.51	1.09	10.49	7.74%

Tabella 5: Decessi giornalieri osservati secondo fasce d'età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	0	0	0	16/07/2014	0	0	0
16/05/2014	1	1	1	17/07/2014	1	1	1
17/05/2014	4	4	4	18/07/2014	1	1	0
18/05/2014	1	1	1	19/07/2014	2	2	2
19/05/2014	1	1	0	20/07/2014	0	0	0
20/05/2014	3	3	3	21/07/2014	1	1	1
21/05/2014	1	1	1	22/07/2014	0	0	0
22/05/2014	4	4	4	23/07/2014	1	0	0
23/05/2014	2	2	2	24/07/2014	2	2	2
24/05/2014	5	5	5	25/07/2014	2	2	2
25/05/2014	1	1	0	26/07/2014	1	1	1
26/05/2014	3	3	3	27/07/2014	2	2	2
27/05/2014	0	0	0	28/07/2014	2	2	1
28/05/2014	3	2	0	29/07/2014	2	2	1
29/05/2014	1	0	0	30/07/2014	2	2	1
30/05/2014	2	2	2	31/07/2014	3	2	2
31/05/2014	0	0	0	01/08/2014	1	1	1
01/06/2014	2	1	1	02/08/2014	4	4	4
02/06/2014	1	1	1	03/08/2014	2	2	2
03/06/2014	2	1	1	04/08/2014	2	2	2
04/06/2014	3	2	2	05/08/2014	0	0	0
05/06/2014	1	0	0	06/08/2014	0	0	0
06/06/2014	2	2	2	07/08/2014	1	1	1
07/06/2014	0	0	0	08/08/2014	1	1	1
08/06/2014	1	1	1	09/08/2014	1	1	1
09/06/2014	0	0	0	10/08/2014	0	0	0
10/06/2014	0	0	0	11/08/2014	3	3	2
11/06/2014	2	2	2	12/08/2014	1	1	1
12/06/2014	0	0	0	13/08/2014	1	1	1
13/06/2014	1	1	0	14/08/2014	0	0	0
14/06/2014	1	0	0	15/08/2014	1	0	0
15/06/2014	3	2	2	16/08/2014	0	0	0
16/06/2014	0	0	0	17/08/2014	0	0	0

17/06/2014	2	2	2	18/08/2014	2	2	1
18/06/2014	2	2	2	19/08/2014	1	1	1
19/06/2014	0	0	0	20/08/2014	0	0	0
20/06/2014	0	0	0	21/08/2014	1	1	1
21/06/2014	4	4	4	22/08/2014	2	2	2
22/06/2014	1	1	1	23/08/2014	0	0	0
23/06/2014	0	0	0	24/08/2014	1	1	1
24/06/2014	2	2	2	25/08/2014	1	1	1
25/06/2014	2	2	2	26/08/2014	2	2	2
26/06/2014	2	2	2	27/08/2014	1	0	0
27/06/2014	1	1	1	28/08/2014	3	3	3
28/06/2014	0	0	0	29/08/2014	0	0	0
29/06/2014	2	2	2	30/08/2014	0	0	0
30/06/2014	2	0	0	31/08/2014	2	2	2
01/07/2014	0	0	0	01/09/2014	0	0	0
02/07/2014	0	0	0	02/09/2014	0	0	0
03/07/2014	2	2	2	03/09/2014	0	0	0
04/07/2014	1	1	1	04/09/2014	0	0	0
05/07/2014	0	0	0	05/09/2014	2	2	1
06/07/2014	2	2	1	06/09/2014	3	3	3
07/07/2014	0	0	0	07/09/2014	2	2	1
08/07/2014	1	1	1	08/09/2014	4	4	3
09/07/2014	0	0	0	09/09/2014	1	1	1
10/07/2014	1	1	1	10/09/2014	5	5	4
11/07/2014	1	1	1	11/09/2014	1	1	1
12/07/2014	2	1	0	12/09/2014	2	1	1
13/07/2014	0	0	0	13/09/2014	1	1	1
14/07/2014	2	2	2	14/09/2014	2	2	2
15/07/2014	0	0	0	15/09/2014	0	0	0
Totale					162	146	129

Tabella 6: HSI, Livello di attenzione e ondate osservate nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di attenzione osservato	Ondata secondo livello di attenzione osservato
15/05/2014	1.9	0	0	0	16/07/2014	7.8	1	1	0
16/05/2014	2.3	0	0	0	17/07/2014	9.4	1	2	1
17/05/2014	4.5	0	0	0	18/07/2014	9.4	1	2	1
18/05/2014	6.0	0	0	0	19/07/2014	9.5	1	2	1
19/05/2014	1.5	0	0	0	20/07/2014	3.3	1	0	1
20/05/2014	3.9	0	0	0	21/07/2014	1.2	1	0	1
21/05/2014	7.8	0	0	0	22/07/2014	2.3	0	0	0
22/05/2014	4.6	0	0	0	23/07/2014	4.1	0	0	0
23/05/2014	7.2	0	0	0	24/07/2014	1.7	0	0	0
24/05/2014	8.1	0	0	0	25/07/2014	2.9	0	0	0
25/05/2014	6.0	0	0	0	26/07/2014	0.7	0	0	0
26/05/2014	0.7	0	0	0	27/07/2014	5.9	0	3	0
27/05/2014	4.1	0	0	0	28/07/2014	2.5	0	0	0

28/05/2014	3.3	0	0	0	29/07/2014	0.0	0	0	0
29/05/2014	4.9	0	0	0	30/07/2014	0.0	0	0	0
30/05/2014	6.6	0	0	0	31/07/2014	7.0	0	1	0
31/05/2014	1.8	0	0	0	01/08/2014	5.3	0	0	0
01/06/2014	4.2	0	0	0	02/08/2014	0.0	0	0	0
02/06/2014	2.2	0	0	0	03/08/2014	0.1	0	3	0
03/06/2014	5.1	0	0	0	04/08/2014	3.9	0	0	0
04/06/2014	1.1	0	0	0	05/08/2014	3.4	0	0	0
05/06/2014	4.0	0	0	0	06/08/2014	4.1	0	0	0
06/06/2014	5.9	0	0	0	07/08/2014	4.8	0	0	0
07/06/2014	8.8	1	1	0	08/08/2014	5.8	0	0	0
08/06/2014	9.2	1	2	1	09/08/2014	6.2	0	0	0
09/06/2014	9.5	1	2	1	10/08/2014	3.6	0	0	0
10/06/2014	9.7	1	2	1	11/08/2014	7.3	0	1	0
11/06/2014	9.5	1	2	1	12/08/2014	8.8	0	1	0
12/06/2014	9.8	1	2	1	13/08/2014	0.5	0	0	0
13/06/2014	9.8	1	2	1	14/08/2014	3.0	0	0	0
14/06/2014	7.4	1	1	1	15/08/2014	0.5	0	0	0
15/06/2014	1.0	1	0	1	16/08/2014	1.1	0	0	0
16/06/2014	4.0	1	0	0	17/08/2014	0.8	0	0	0
17/06/2014	1.8	0	0	0	18/08/2014	0.2	0	0	0
18/06/2014	2.6	0	0	0	19/08/2014	0.0	0	3	1
19/06/2014	6.6	0	0	0	20/08/2014	0.2	0	3	1
20/06/2014	6.6	0	0	0	21/08/2014	1.9	0	3	1
21/06/2014	4.3	0	0	0	22/08/2014	0.7	0	3	1
22/06/2014	7.5	0	1	0	23/08/2014	0.5	0	3	1
23/06/2014	5.2	0	0	0	24/08/2014	1.4	0	3	1
24/06/2014	6.0	0	0	0	25/08/2014	0.1	0	3	1
25/06/2014	2.7	0	0	0	26/08/2014	0.9	0	0	1
26/06/2014	1.9	0	0	0	27/08/2014	6.9	0	0	1
27/06/2014	5.1	0	0	0	28/08/2014	1.0	0	0	0
28/06/2014	4.3	0	0	0	29/08/2014	6.6	0	0	0
29/06/2014	1.1	0	0	0	30/08/2014	8.0	0	1	0
30/06/2014	2.6	0	3	0	31/08/2014	7.8	0	1	0
01/07/2014	2.2	0	0	0	01/09/2014	6.5	0	0	0
02/07/2014	0.9	0	0	0	02/09/2014	5.6	0	0	0
03/07/2014	5.0	0	0	0	03/09/2014	0.6	0	0	0
04/07/2014	0.2	0	0	0	04/09/2014	6.5	0	0	0
05/07/2014	5.1	0	0	0	05/09/2014	6.0	0	0	0
06/07/2014	6.1	0	0	0	06/09/2014	9.4	1	1	0
07/07/2014	2.2	0	0	0	07/09/2014	9.5	1	1	0
08/07/2014	0.2	0	0	0	08/09/2014	9.8	1	1	0
09/07/2014	2.3	0	0	0	09/09/2014	9.3	1	1	0
10/07/2014	0.9	0	0	0	10/09/2014	6.7	1	0	0
11/07/2014	5.1	0	0	0	11/09/2014	7.2	1	0	0
12/07/2014	3.2	0	0	0	12/09/2014	7.3	1	0	0
13/07/2014	2.6	0	0	0	13/09/2014	8.7	1	0	0
14/07/2014	4.2	0	0	0	14/09/2014	7.8	1	0	0
15/07/2014	7.6	1	1	0	15/09/2014	7.9	1	0	0

Tabella 7: Decessi giornalieri osservati, attesi ed eccesso nella classe d'età 65 anni e oltre nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	0	1.0	-1.0	16/07/2014	0	1.1	-1.1
16/05/2014	1	1.0	0.0	17/07/2014	1	1.2	-0.2
17/05/2014	4	1.0	3.0	18/07/2014	1	1.2	-0.2
18/05/2014	1	1.0	0.0	19/07/2014	2	1.2	0.8
19/05/2014	1	1.1	-0.1	20/07/2014	0	1.2	-1.2
20/05/2014	3	1.1	1.9	21/07/2014	1	1.2	-0.2
21/05/2014	1	1.1	-0.1	22/07/2014	0	1.2	-1.2
22/05/2014	4	1.1	2.9	23/07/2014	0	1.2	-1.2
23/05/2014	2	1.1	0.9	24/07/2014	2	1.2	0.8
24/05/2014	5	1.1	3.9	25/07/2014	2	1.2	0.8
25/05/2014	1	1.1	-0.1	26/07/2014	1	1.2	-0.2
26/05/2014	3	1.1	1.9	27/07/2014	2	1.2	0.8
27/05/2014	0	1.1	-1.1	28/07/2014	2	1.2	0.8
28/05/2014	2	1.1	0.9	29/07/2014	2	1.2	0.8
29/05/2014	0	1.1	-1.1	30/07/2014	2	1.2	0.8
30/05/2014	2	1.1	0.9	31/07/2014	2	1.2	0.8
31/05/2014	0	1.1	-1.1	01/08/2014	1	1.1	-0.1
01/06/2014	1	1.1	-0.1	02/08/2014	4	1.1	2.9
02/06/2014	1	1.1	-0.1	03/08/2014	2	1.1	0.9
03/06/2014	1	1.1	-0.1	04/08/2014	2	1.1	0.9
04/06/2014	2	1.1	0.9	05/08/2014	0	1.1	-1.1
05/06/2014	0	1.1	-1.1	06/08/2014	0	1.1	-1.1
06/06/2014	2	1.1	0.9	07/08/2014	1	1.1	-0.1
07/06/2014	0	1.1	-1.1	08/08/2014	1	1.1	-0.1
08/06/2014	1	1.1	-0.1	09/08/2014	1	1.1	-0.1
09/06/2014	0	1.1	-1.1	10/08/2014	0	1.1	-1.1
10/06/2014	0	1.1	-1.1	11/08/2014	3	1.1	1.9
11/06/2014	2	1.1	0.9	12/08/2014	1	1.1	-0.1
12/06/2014	0	1.1	-1.1	13/08/2014	1	1.1	-0.1
13/06/2014	1	1.1	-0.1	14/08/2014	0	1.1	-1.1
14/06/2014	0	1.1	-1.1	15/08/2014	0	1.1	-1.1
15/06/2014	2	1.1	0.9	16/08/2014	0	1.0	-1.0
16/06/2014	0	1.1	-1.1	17/08/2014	0	1.0	-1.0
17/06/2014	2	1.1	0.9	18/08/2014	2	1.0	1.0
18/06/2014	2	1.1	0.9	19/08/2014	1	1.0	0.0
19/06/2014	0	1.1	-1.1	20/08/2014	0	1.0	-1.0
20/06/2014	0	1.1	-1.1	21/08/2014	1	1.0	0.0
21/06/2014	4	1.1	2.9	22/08/2014	2	1.0	1.0
22/06/2014	1	1.1	-0.1	23/08/2014	0	1.0	-1.0
23/06/2014	0	1.1	-1.1	24/08/2014	1	1.0	0.0
24/06/2014	2	1.1	0.9	25/08/2014	1	1.0	0.0
25/06/2014	2	1.1	0.9	26/08/2014	2	1.0	1.0
26/06/2014	2	1.1	0.9	27/08/2014	0	1.0	-1.0
27/06/2014	1	1.1	-0.1	28/08/2014	3	1.0	2.0
28/06/2014	0	1.1	-1.1	29/08/2014	0	1.0	-1.0
29/06/2014	2	1.1	0.9	30/08/2014	0	1.0	-1.0
30/06/2014	0	1.1	-1.1	31/08/2014	2	1.0	1.0
01/07/2014	0	1.1	-1.1	01/09/2014	0	1.0	-1.0
02/07/2014	0	1.1	-1.1	02/09/2014	0	1.0	-1.0
03/07/2014	2	1.1	0.9	03/09/2014	0	1.0	-1.0

04/07/2014	1	1.1	-0.1	04/09/2014	0	1.0	-1.0
05/07/2014	0	1.1	-1.1	05/09/2014	2	1.0	1.0
06/07/2014	2	1.1	0.9	06/09/2014	3	1.0	2.0
07/07/2014	0	1.1	-1.1	07/09/2014	2	1.0	1.0
08/07/2014	1	1.1	-0.1	08/09/2014	4	1.0	3.0
09/07/2014	0	1.1	-1.1	09/09/2014	1	1.0	0.0
10/07/2014	1	1.1	-0.1	10/09/2014	5	1.0	4.0
11/07/2014	1	1.1	-0.1	11/09/2014	1	1.0	0.0
12/07/2014	1	1.1	-0.1	12/09/2014	1	1.0	0.0
13/07/2014	0	1.1	-1.1	13/09/2014	1	1.0	0.0
14/07/2014	2	1.1	0.9	14/09/2014	2	1.0	1.0
15/07/2014	0	1.1	-1.1	15/09/2014	0	1.0	-1.0
Totale					146	135.5	10.5
Media giornaliera					1.18	1.09	0.08

Tabella 8: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	31.0	29.5	1.5
Senza ondata di calore	115.0	106.1	8.9
Totale	146.0	135.5	10.5

Tabella 9: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	17	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
GIUGNO	20	66.7%	3	10.0%	6	20.0%	1	3.3%
LUGLIO	24	80.0%	3	10.0%	3	10.0%	1	3.3%
AGOSTO	19	61.3%	4	12.9%	0	0.0%	8	25.8%
SETTEMBRE	11	73.3%	4	26.7%	0	0.0%	0	0.0%
Totale	91	73.4%	14	11.3%	9	7.3%	10	8.1%

Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 10: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Classi di età	Non Indicato	Sesso		Totale
			Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	8	8	16
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.94	4.94	9.88
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.00	50.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	10.26	9.52	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	6	11	17
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	3.70	6.79	10.49
<i>Frequenze % di riga</i>		0	35.29	64.71	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	7.69	13.10	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	64	65	129
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	39.51	40.12	79.63
<i>Frequenze % di riga</i>		0	49.61	50.39	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	82.05	77.38	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	78	84	162
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.15	51.85	100.00

Tabella 11: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	0	1	1
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.62	0.62
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	100.00	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	1.19	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	78	83	161
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.15	51.23	99.38
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.45	51.55	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	100.00	98.81	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	78	84	162
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.15	51.85	100

Tabella 12: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	21	24	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	12.96	14.81	27.78
<i>Frequenze % di riga</i>		0	46.67	53.33	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	26.92	28.57	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	57	60	117
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	35.19	37.04	72.22
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.72	51.28	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	73.08	71.43	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	78	84	162
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	48.15	51.85	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	9	10	9	11	6	45
<i>Frequenze % sul totale</i>		5.56	6.17	5.56	6.79	3.70	27.78
<i>Frequenze % di riga</i>		20.00	22.22	20.00	24.44	13.33	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		28.13	25.64	26.47	32.35	26.09	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	23	29	25	23	17	117
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.20	17.90	15.43	14.20	10.49	72.22
<i>Frequenze % di riga</i>		19.66	24.79	21.37	19.66	14.53	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		71.88	74.36	73.53	67.65	73.91	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	32	39	34	34	23	162
<i>Frequenze % sul totale</i>		19.75	24.07	20.99	20.99	14.20	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 14: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Classi di età	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	6	11	17
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	4.11	7.53	11.64
<i>Frequenze % di riga</i>		0	35.29	64.71	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	8.57	14.47	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	64	65	129
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	43.84	44.52	88.36
<i>Frequenze % di riga</i>		0	49.61	50.39	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	91.43	85.53	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	70	76	146
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.95	52.05	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0.00	0.00	0.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0.00	0.00	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0.00	0.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	70	76	146
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.95	52.05	100.00
<i>Frequenze % di riga</i>		0	47.95	52.05	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	100.00	100.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	70	76	146
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.95	52.05	100.00

Tabella 16: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	20	21	41
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	13.70	14.38	28.08
<i>Frequenze % di riga</i>		0	48.78	51.22	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	28.57	27.63	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	50	55	105
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	34.25	37.67	71.92
<i>Frequenze % di riga</i>		0	47.62	52.38	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	71.43	72.37	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	70	76	146
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	47.95	52.05	100.00

Tabella 17: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	9	6	9	11	6	41
<i>Frequenze % sul totale</i>		6.16	4.11	6.16	7.53	4.11	28.08
<i>Frequenze % di riga</i>		21.95	14.63	21.95	26.83	14.63	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		30.00	19.35	29.03	34.38	27.27	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	21	25	22	21	16	105
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.38	17.12	15.07	14.38	10.96	71.92
<i>Frequenze % di riga</i>		20.00	23.81	20.95	20.00	15.24	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		70.00	80.65	70.97	65.63	72.73	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di riga</i>		0	0	0	0	0	0
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	0	0	0	0	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	30	31	31	32	22	146
<i>Frequenze % sul totale</i>		20.55	21.23	21.23	21.92	15.07	100.00

Relativamente alla città di Vercelli è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 18). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 19).

Tabella 18: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	16.30901
Donne	9.79158

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 19: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.6004	0.435	0.829

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne risulta essere statisticamente significativa, quindi per gli over 65 il tasso di mortalità relativo alle donne è più basso se confrontato con gli uomini.

4 Descrizione Sistema previsionale delle ondate di calore relativo all'area urbana della città di Torino

Come per il sistema previsionale per le ondate di calore relativo alle aree urbane dei capoluoghi di provincia, Arpa Piemonte per la definizione del proprio modello previsionale sull'area urbana di Torino si è basata sul concetto di rischio.

Come già visto in precedenza, il rischio è definito dalla Pericolosità, ovvero dalla probabilità che si verifichi un determinato evento, di una certa estensione, intensità e durata; dalla vulnerabilità ovvero dall'impatto negativo del fenomeno sulla società e dalla Capacità di risposta della popolazione, tramite interventi di prevenzione e riduzione del danno. Quanto migliore è questa risposta, tanto minore è il rischio

In particolare nel Bollettino relativo all'area urbana di Torino troviamo, oltre alla valutazione della pericolosità (riportata nella sezione meteo), vi è una valutazione della vulnerabilità, non presente nel bollettino emesso per i capoluoghi di Provincia. La valutazione della vulnerabilità viene effettuata attraverso la previsione degli eventi sanitari in eccesso calcolata come differenza tra attesi e previsti. Il modello per l'individuazione degli eventi previsti è stato ricavato con metodi di regressione multivariata che hanno permesso l'individuazione di predittori, tra cui: HSI, il livello massimo di ozono e la temperatura apparente massima. Nella sezione salute viene riportata la valutazione della vulnerabilità. Il livello di rischio emesso è il risultato di valutazioni sulla pericolosità e sulla vulnerabilità.

Per tanto possiamo dire che il sistema di allerta, messo a punto congiuntamente dal Dipartimento Sistemi Previsionali e dal Centro Regionale per l'Epidemiologia e la Salute Ambientale di ARPA Piemonte, si basa sulla valutazione della pericolosità dell'ondata di calore da parte dei meteorologi, sulla valutazione della vulnerabilità da parte del modello epidemiologico ed infine sulla valutazione del rischio. I Bollettini sono pubblicati sui siti web dell'Agenzia e della Regione, ed inviati via mail ai MMG, alle ASO, alle ASL ed alle strutture comunali ed enti gestori, le RSA, etc.

La previsione anticipata delle ondate di calore e la rilevazione giornaliera della mortalità permettono di pianificare ed ottimizzare gli interventi aumentando la capacità di risposta della popolazione riducendo il rischio.

4.1. Bollettino previsionale delle ondate di calore relativo all'area urbana della città di Torino

L'obiettivo del bollettino previsionale delle ondate di calore per la città di Torino è quello di fornire al servizio sanitario locale le informazioni necessarie per l'organizzazione dei servizi medici e di prevenzione nel caso di ondate di calore. Il bollettino riporta informazioni di diverso tipo:

METEOROLOGICHE: tipo di caldo, temperatura massima, umidità media giornaliera, temperatura percepita (massima e minima), livello di ozono, giorni consecutivi di caldo, indice sintetico di stress da calore ed il disagio biometeorologico estivo;

SANITARIE: eccesso di eventi sanitari;

LIVELLI DI RISCHIO: "Nessun Allarme", "Attenzione", "Allarme" od "Emergenza".

Nella Box 4.1-1 vengono descritti, più nel dettaglio, i diversi parametri che vengono riportati nel bollettino.

INFORMAZIONI METEOROLOGICHE E BIOMETEOROLOGICHE

Tipo di caldo: descrizione testuale della qualità del caldo in base alla temperatura prevista ed all'umidità relativa attesa. È un parametro puramente descrittivo che non rientra in nessun modo nel modello previsionale delle ondate di calore.

Temperatura massima: rappresenta il massimo stress termico a cui siamo sottoposti.

Umidità relativa media dell'aria: rappresenta il livello igroscopico medio dell'aria nel corso della giornata. Il sistema termoregolatore umano è costituito in modo tale da mantenere il più costante possibile la temperatura di 37°C dei tessuti profondi del corpo stesso. Più le temperature ed i livelli igroscopici dell'aria sono elevati meno il nostro corpo è in grado di dissipare il calore in eccesso.

Temperatura percepita: indice che stima il disagio fisiologico dovuto all'esposizione a condizioni meteorologiche caratterizzate da alte temperature ed elevati livelli igroscopici dell'aria, nonché da ridotta velocità del vento a 10 m dal suolo (vedere Allegato I). Il modello tiene conto sia dei valori massimi che dei minimi giornalieri. Da studi epidemiologici si è infatti verificato che temperatura ed umidità elevate durante le ore notturne non permettono al corpo umano il recupero fisiologico dopo il disagio nelle ore diurne.

Ozono: inquinante secondario le cui concentrazioni risultano più alte in alcune parti delle città quali piani alti delle case, parchi giardini, zone residenziali dal traffico modesto. Nel periodo estivo e nelle ore pomeridiane quando le radiazioni ultraviolette sono più intense e le temperature dell'aria più elevate si registrano le massime concentrazioni giornaliere di ozono. Il modello previsionale del livello di ozono fornisce quotidianamente la previsione per il giorno di emissione e per i due giorni successivi su un punto stazione rappresentativo dell'area urbana torinese.

Giorni consecutivi di caldo estremo: sono conteggiati ogni qual volta la temperatura percepita massima supera di una deviazione standard il valore medio climatologico (1990-2002).

Heat Stress Index: indice biometeorologico relativo (vedere Allegato I) calcolato seguendo la procedura indicata da J. D. Watts e L. S. Kalkstein (2003), valuta quanto la popolazione è abituata alle condizioni meteorologiche in atto. Per esempio una temperatura di 30 °C a inizio Maggio corrisponde ad HSI elevato perché sono valori estremi per il periodo dell'anno e la popolazione può non ancora essersi acclimatata a temperature tipicamente estive, anche se i valori corrispondenti di Temperatura Apparente, Humidex e Discomfort ci dicono che non sono ancora valori tali da apportare disagio fisiologico elevato alla popolazione.

Disagio bioclimatico estivo: indice del disagio a cui è sottoposta la popolazione. Tale indice è il risultato di un albero decisionale che tiene conto sia dei valori di Heat Stress Index, sia dei valori di altri indici biometeorologici assoluti (Discomfort Index, Humidex e Temperatura Apparente). Equivale al livello di attenzione emesso nel bollettino regionale.

INFORMAZIONI SANITARIE

Eccesso di eventi sanitari: differenza tra il numero di eventi atteso e il numero stimato dal modello teorico. Gli eventi attesi giornalieri (in media 15) sono calcolati sulla base della serie storica maggio-settembre 1990-2002, con metodi di regressione non parametrica lungo l'asse degli anni su un intorno di 5 giorni e, successivamente, lungo periodi estivi di 153 giorni. Metodi di regressione multivariata hanno portato alla selezione di predittori dei casi osservati in rapporto agli attesi: Heat Stress Index del giorno, temperatura apparente massima registrata o prevista dei due giorni precedenti, giorni consecutivi di caldo estremo, livello massimo di ozono del giorno e del giorno precedente. Il modello multivariato ha poi suggerito i parametri da inserire nell'algoritmo di stima del numero di casi in eccesso, intorno ai quali sono state definite quattro classi possibili: nessuno, basso, medio o alto. È importante osservare come il modello tenga conto anche di variabili di input relative ai giorni precedenti la data di previsione: si è infatti osservato un lag-time tra le condizioni meteorologiche severe ed i conseguenti eccessi di mortalità.

LIVELLI DI RISCHIO:

La sezione di sintesi "Livelli Di Rischio" fornisce un indice sintetico che unisce le informazioni meteorologiche e sanitarie previsionali e che definisce il livello di rischio (0-1-2-3) che può derivare o da condizioni meteorologiche critiche o da eccesso di eventi sanitari o da entrambi.

"0 – NESSUN ALLARME": non sono previste condizioni critiche

"1 – ATTENZIONE": sono previste condizioni meteorologiche sfavorevoli, e/o un eccesso di eventi sanitari superiore al 30% degli attesi.

"2 – ALLARME": sono previste condizioni meteorologiche estreme, e/o un eccesso di eventi sanitari superiore od uguale al +100% degli attesi.

"3 – EMERGENZA": è previsto il livello di rischio "2 – ALLARME" per più di 2 giorni consecutivi.

Box 4.1-1: descrizione dei diversi parametri riportati nel bollettino previsionale delle ondate di calore

Emissione: ore 13 del 12/06/2014



	12/06/2014	13/06/2014	14/06/2014
METEO			
Tipo di caldo	torrido	torrido	-
Temperatura massima (°C)	37	35	29
Umidità media giornaliera (%)	54	61	82
Temperatura percepita massima (°C)	37	36	30
Temperatura percepita minima (°C)	19	20	14
Ozono massimo (µg/m3)	n.d.	n.d.	n.d.
Giorni consecutivi di caldo	6	7	0
Indice sintetico stress da calore Heat Stress Index (0-10)	9,2	8,7	3,9
Disagio bioclimatico estivo	MOLTO CALDO	CALDO	FRESCO

	12/06/2014	13/06/2014	14/06/2014
SALUTE			
Eccesso di eventi sanitari	ALTO	ALTO	BASSO

	12/06/2014	13/06/2014	14/06/2014
LIVELLI RISCHIO	Emergenza	Emergenza	Attenzione
	3	3	1

LEGENDA

Tipi di caldo possibili: Secco, afoso, torrido, asfissiante, opprimente, da colpo di calore

Giorni consecutivi di caldo: Numero di giorni consecutivi con temperatura percepita massima > valore climatologico di una deviazione standard

Heat Stress Index (0-10): Indice sintetico per la misura dello stress da calore relativo al clima di Torino del periodo

	0 - 6,9	7 - 8,9	9 - 9,5	> 9,5
	basso	medio	alto	estremo

LIVELLI DI RISCHIO

Nei casi di allarme: Non sono previste condizioni critiche

Attenzione: Condizioni meteorologiche sfavorevoli, o/o eventi sanitari in eccesso (+30% rispetto agli attesi)

Allarme: Condizioni meteorologiche estreme, o/o eventi sanitari in eccesso (+100% rispetto agli attesi)

Emergenza: Livello di rischio "ALLARME" per più di 2 giorni consecutivi

Tipi di rischio: previsto condizioni di caldo, molto caldo o estremo caldo; previsto eccesso di eventi sanitari

Il Bollettino è valido anche per i comuni di: BEINASCO, BORGARO TORNESE, COLLEGNO, GRUGLIASCO, MONCALIERI, NICHELINO, ORBIASSANO, RIVALTA DI TORINO, RIVOLI, SAN MAURO TORNESE, SETTIMO TORNESE e VENARIA REALE.

Figura 4.1.0.1 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**: esempio di bollettino previsionale delle ondate di calore relativo all'area urbana della città di Torino.

4.1.1. Indici biometeorologici

Gli indici biometeorologici valutano e descrivono oggettivamente le condizioni di benessere o di disagio fisiologico dell'uomo provocate dalle condizioni meteorologiche; tali indici si basano

principalmente su valori di temperatura ed umidità dell'aria, velocità del vento, pressione a suolo.

Si rimanda al paragrafo 3.1.1. per le valutazioni sulla qualità delle previsioni di temperatura apparente e Heat Stress index relative al capoluogo di Torino.

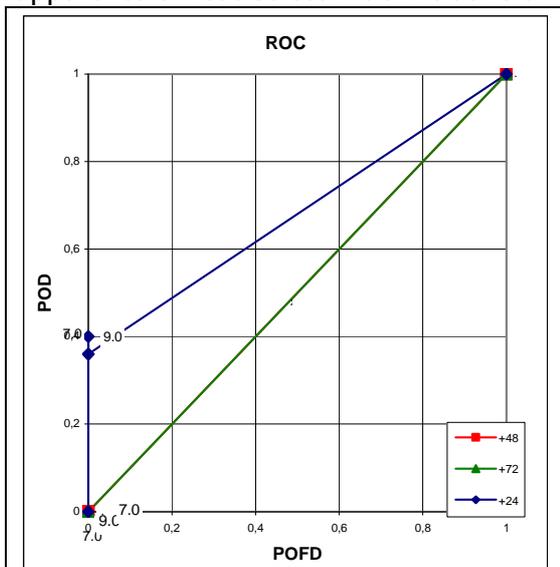


Figura 4.1.1.1: Relative operating characteristic per le previsioni di HSI a +24, +48 e +72 ore, graficato considerando le due soglie: $HSI \geq 7$ ed $HSI \geq 9$.

In Figura 4.1.1.1 è rappresentata la Relative Operating Characteristic (ROC) della previsione di HSI per valori maggiori delle soglie operative di $HSI=7.0$ ed $HSI=9.0$ per le tre diverse scadenze previsionali. La ROC misura l'abilità delle previsioni a discriminare tra due differenti esiti (superamento della soglia o non superamento della soglia), quindi misura la risoluzione, ma non l'affidabilità. Il ROC può quindi essere considerata come una misura della potenziale utilità delle previsioni.

Disagio bioclimatico estivo

Il disagio bioclimatico estivo vuole descrivere il disagio dovuto alle sole variabili meteorologiche senza tenere conto delle considerazioni epidemiologiche peculiari di questo bollettino e disponibili per la sola area urbana di Torino e dei comuni limitrofi. Il disagio bioclimatico estivo (D.B.E.) è determinato tenendo conto dei valori di Heat Stress Index, Temperatura Apparente, Humidex e Discomfort Index. Il D.B.E può assumere tre diversi valori: "0-Fresco", "1-Caldo" e "2-Molto caldo". Tuttavia occorre ricordare che sono valutazioni che tengono conto della climatologia ovvero indicano se le condizioni meteorologiche sono fresche o calde rispetto alla climatologia.

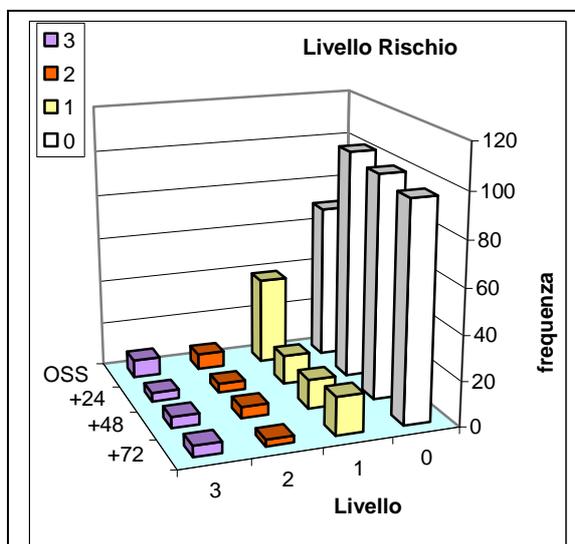


Figura 0.1: Distribuzioni di frequenza del diverso D.B.E. osservato e previsto a +24 ore, +48 ore e +72 ore.

4.1.2. Livelli di Rischio

La sezione di sintesi "Livelli Di Rischio" fornisce un indice sintetico che unisce le informazioni meteorologiche e sanitarie previsionali e che definisce il livello di rischio (0-1-2-3) che può derivare o da condizioni meteorologiche critiche o da eccesso di eventi sanitari o da entrambi.

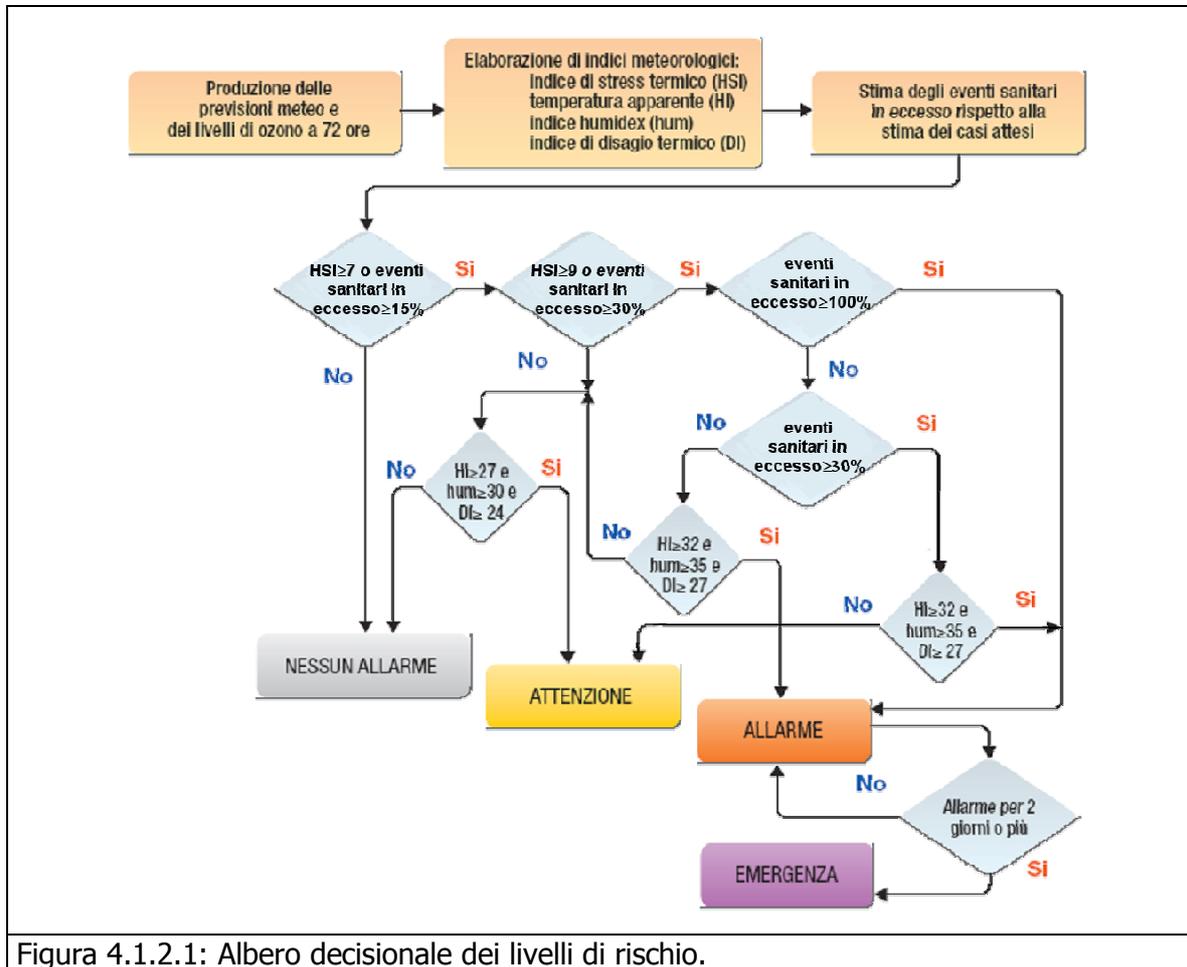


Figura 4.1.2.1: Albero decisionale dei livelli di rischio.

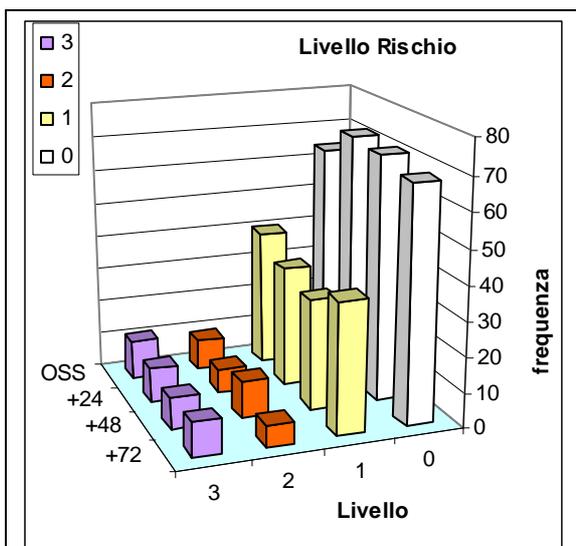


Figura 4.1.2.2: Distribuzioni di frequenza dei diversi livelli di rischio osservati e previsti a +24 ore, +48 ore e +72 ore.

Nel presente paragrafo viene valutata l'accuratezza del sistema di allarme nel suo complesso. Nella verifica vengono messi a confronto i livelli di rischio ottenuti dal modello utilizzando dati meteorologici previsti, con i livelli di rischio che il modello avrebbe identificato utilizzando come input i dati meteorologici osservati.

In Figura 4.1.2.2 vengono riportate le distribuzioni di frequenza del diverso Livello di Rischio osservato e previsto a +24 ore, +48 ore e +72 ore. I diversi livelli sono rappresentati in colore diverso: "0-Nessun Allarme" in bianco, "1-Attenzione" in giallo, "2-Allarme" in arancione, "3-Emergenza" in viola. Le previsioni del Livello di Rischio sono previsioni dicotomiche e vengono verificate attraverso le corrispondenti tabelle di contingenza (Tabella 4.1.2.1)

Verifica delle previsioni a +24 ore

L.R.=1		osservati		
		si	no	totale
previsti +24 h	si	22	33	55
	no	17	52	69
	totale	39	85	124
L.R.>=2		osservati		
		si	no	totale
previsti +24 h	si	7	11	18
	no	8	98	106
	totale	15	109	124

Tabella 4.1.2.1: tabelle di contingenza per le previsioni.

L.R.=1 +24 h	BIAS SCORE	1,41
	POD	0,56
	POFD	0,39
	ODDS RATIO	2,04
L.R.>=2 +24 h	BIAS SCORE	1,20
	POD	0,47
	POFD	0,10
	ODDS RATIO	7,80

Tabella 4.1.2.2: indici statistici categorici per le previsioni.

L.R.=1 +24 h	SENSIBILITA'	0,56
	SPECIFICITA'	0,61
	VPP	0,40
	VPN	0,75
L.R.>=2 +24 h	SENSIBILITA'	0,47
	SPECIFICITA'	0,90
	VPP	0,39
	VPN	0,92

Tabella 4.1.2.3: sensibilità, specificità, valore predittivo positivo e valore predittivo negativo delle previsioni.

Figura 4.1.2.3: risultati delle previsioni a +24 ore del livello di rischio.

Il bias score mostra una sottostima dei livelli di rischio "L.R.=1" e "L.R.>=2", mentre la Probability of Detection e la Probability of False Detection mostrano un buon skill della previsione a +24 ore dei diversi livelli di rischio in particolare dei livelli "L.R.>=2",.

La specificità, che valuta la capacità del modello di identificare i giorni di VERO NON ALLARME è molto prossima al perfect score in particolare per il livello "L.R.>=2". Il valore predittivo positivo indica che la probabilità del verificarsi di un VERO ALLARME quando previsto dal modello è superiore all' 80% per il livello di rischio "Attenzione" e superiore all' 88% per i livelli di rischio "Allarme" e "Pericolo". Il valore predittivo negativo (la probabilità del verificarsi di un VERO NON ALLARME quando NON previsto dal modello) è superiore al 95% per i livelli "Allarme" e "Pericolo".

4.2. La mortalità estiva

4.2.1. Il modello previsionale: le scelte metodologiche

Per la stima dell'effetto delle ondate di calore è stato applicato un modello di regressione di Poisson come per le relazioni degli anni precedenti, ponendo in relazione funzionale il numero di eventi osservati, in generale e nei diversi luoghi di decesso segnalati dall'anagrafe (abitazione, ospedale, STRUTTURE RESIDENZIALI), con l'indice di stress termico, secondo diversi modelli. Come ulteriori covariate sono state utilizzati indici dummy di giorno festivo e di periodo di vacanze (15/7-30/8), sotto l'ipotesi che i giorni festivi incidano sulla mortalità e per tener conto della minor popolazione presente nel periodo di ferie. Tali variabili si sono rivelate generalmente non significative nella loro capacità esplicativa, ma sono state comunque mantenute nel modello per coerenza logica.

E' stato valutato l'effetto dell'indice HSI come variabile continua o discretizzata in classi. Le soglie delle classi sono state scelte in base alla curva di relazione osservati - HSI continuo ottenuta da un modello additivo generalizzato (GAM), tenuto conto che il valore 7 è comunque considerato un valore soglia nella logica dell'albero decisionale per la produzione dei livelli di allarme del bollettino.

L'analisi è stata condotta separatamente per diverse definizioni di stress termico: l'indice del giorno, di uno e due giorni precedenti, la media di questi e il valore massimo. Inoltre, per tener conto di una possibile inerzia nella reattività degli eventi sanitari alle situazioni meteorologiche, sono stati definiti come giorni di "ondata di calore" i periodi consecutivi di stress termico ove si registra un HSI uguale o superiore a 7 per almeno 3 giorni e che perdura per 2 giorni successivi al termine dell'eccesso termico. Le interruzioni di un solo giorno all'interno di un periodo di calore così definito non interrompe la definizione di ondata.

Dato che solo l'indice del giorno stesso di morte e la media su tre giorni hanno rivelato capacità predittiva robusta e coerente, i risultati riportati in dettaglio contengono solo questi indicatori di stress termico.

Per una validazione indipendente dei risultati ottenuti con questo approccio è stato poi considerato un modello di regressione di Poisson basato sulle analisi delle serie temporali, al fine di evidenziare meglio la differente forza di associazione tra la mortalità degli anziani e lo stress termico. I modelli additivi generalizzati utilizzati considerano l'autocorrelazione degli errori lungo l'asse con un termine temporale di lungo periodo, specifico per le classi di età 65-74, 75-84, 85 +. Prove preliminari di modellizzazione hanno provato l'interazione tra la mortalità per stress termico e il luogo di decesso.

Confrontando l'andamento della mortalità nel tempo per le tre classi di età considerate, si nota che la classe 65-74 non abbia una particolare componente non lineare. Inoltre dopo aver valutato anche la parametrizzazione con i soli componenti lineari per le età 65-74 e 75-84, si è constatato che i rischi conseguenti all'aumento di HSI cambiano in misura quasi irrilevante tra le varie scelte di flessibilità del modello nell'adattarsi a i dati. E' stato scelto un modello conservativo per il quale l'autocorrelazione dei residui non risulta significativa. Dopo aver esaminato in analisi tutte le misure di calore sopra riportate, la misura di stress termico considerata è stata l'HSI del giorno e la media dell'HSI del giorno e dei due giorni precedenti, in quanto rivela più stabile, sebbene, a parte l'HSI massimo, scarsamente predittivo, tutte le misure dessero risultati simili.

4.2.1.1. Le analisi effettuate

E' stata analizzata la serie dei decessi osservati tra gli ultrasessantacinquenni e i relativi casi attesi. Nel calcolo di questi ultimi è stato necessario tener conto del trend di lungo periodo dei tassi di mortalità generali e dell'instabilità degli osservati medi giornalieri i quali, durante il periodo estivo, riflettono la riduzione della popolazione presente.

Per evitare che i tassi elevati degli anni '80 influenzino troppo il trend decrescente, con il rischio di sottostima degli attesi, questi sono calcolati con analisi non parametriche sulle serie giornaliere del solo periodo 1990-2008, a esclusione dell'anno 2003, in quanto anno non utile per predire i casi attesi dato che, per le sue eccezionali condizioni di temperatura osservate, tendeva a sottostimare eventuali eccessi presenti in condizioni ordinarie.

Al fine di stabilizzare la stima giornaliera grazie ad un numero maggiore di punti introdotti nel modello non parametrico, sono stati considerati, oltre ai casi del giorno, anche i casi osservati nei due giorni precedenti e successivi, traslando poi, per ogni giorno, tale sottoinsieme di dati. In questo modo sono stati considerati predittivi dei casi attesi in un dato giorno estivo del 2013 gli eventi osservati in 18 anni precedenti (1990-2002, 2004-2008) in un intorno temporale sufficientemente ristretto (5 giorni), tale da non introdurre nella stima variazioni riferibili alla specificità dei diversi mesi estivi. La stima dei casi attesi tiene quindi già conto dei diversi periodi estivi e, al contempo, del trend di mortalità lungo l'asse degli anni. In una fase successiva il numero di casi attesi è stato 'lisciato' ulteriormente lungo l'asse del periodo estivo.

Dopo il periodo estivo l'HSI e il livello di rischio sono stati ricalcolati sulla base dei valori delle grandezze componenti effettivamente misurate e sono stati posti a confronto con l'HSI predetto e con la serie della mortalità giornaliera osservata. Quest'anno la valutazione compiuta a Torino è basata sull'HSI effettivo. L'esperienza accumulata negli anni scorsi porta a notare come l'HSI tenda a sovrastimare le ondate di calore nella parte iniziale e finale del periodo estivo e il livello di rischio, tenendo conto anche di indici meteorologici assoluti, risulta più credibile. Purtroppo per Torino non è disponibile, al momento della redazione del presente rapporto, il dato di livello di rischio che non tiene conto della parte sanitaria, come avviene correntemente per gli altri capoluoghi. La valutazione degli effetti del calore infatti pone in relazione le ondate con gli eventi registrati e un indicatore che già ingloba quest'ultima grandezza sarebbe tautologico. Per Torino è stato quindi utilizzato l'HSI, che va letto con le cautele sopra espresse.

L'analisi è stata condotta tenendo conto di una possibile inerzia nella reattività degli eventi sanitari alle situazioni meteorologiche. Sono quindi stati definiti come giorni di "ondata di calore" i periodi consecutivi di stress termico ove si registra un HSI uguale o superiore a 7 per almeno due giorni. Se tale serie s'interrompe per un solo giorno ($HSI < 7$) la continuità dell'ondata permane e perdura per 2 giorni successivi al termine dell'eccesso termico. Le interruzioni di un solo giorno all'interno di un periodo di calore così definito non interrompono la definizione di ondata. I primi due giorni di quella che si manifesta come periodo di calore estremo sono considerati in quanto in tali giorni si possono manifestare fenomeni acuti su soggetti suscettibili.

Per il computo degli eventi in eccesso nel periodo si è anche operato sotto l'ipotesi che gli eventi attesi calcolati sulla base di serie storiche di mortalità possano essere sovrastimati stante una maggiore popolazione anziana presente a Torino data la congiuntura economica non favorevole. Una seconda stima è stata quindi svolta utilizzando misure relative interne al periodo. Sono così stati considerati i giorni di assenza di ondata per la stima degli eventi attesi in assenza di effetti del calore. Tale stima può a sua volta essere errata per difetto nell'ipotesi che sia attivo un effetto 'harvesting' nel brevissimo termine ovvero che il calore abbia determinato il decesso anticipato di soggetti fragili con conseguente difetto di decessi nei giorni successivi all'ondata. Le stime prodotte comunque forniscono una misura media abbastanza stabile dell'eccesso osservato.

4.2.2. Risultati e commenti (Città di Torino)

Sui 124 giorni del periodo in cui è stato attivo il sistema di allerta, nel comune di Torino in 28 (22.6%) si è registrato almeno un livello di ondata di calore effettivo, calcolando considerando l'Heat Stress Index (HSI). Il dettaglio giornaliero di HSI, dei livelli di attenzione e delle ondate di calore è riportato nelle tabelle 1 e 2

I decessi osservati per Torino sono stati 2478 di cui 2191 (88% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre (tabella 3). L'andamento della mortalità risulta abbastanza sensibile alle variazioni dell'HSI per tutto il periodo come evidenziato nella figura 3. Quasi in corrispondenza dell'aumento dei valori dell' HSI, il numero di decessi cresce superando i valori attesi (linea rosa).

Questo tipo di riscontro si conferma anche nella figura 4 dove invece è riportata l'ondata secondo il valore dell'HSI osservato.

A Torino, il dato atteso di decessi è di 2083 per la classe di età 65 ed oltre, sovrapponibile al dato osservato 2191 (differenze non statisticamente significative). La media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 17.67, mentre quella attesa a 16.8.

Approfondendo l'analisi della distribuzione della mortalità nell'intero periodo per gli ultrasessantacinquenni (tabella 6), si osservano aumenti statisticamente significativi (+25.4%) solamente nel mese di settembre, dove comunque si rileva un'ondata di calore importante.

Nelle tabelle (10-17) è stato descritto dettagliatamente l'andamento della mortalità estiva 2014.

Il tasso specifico di mortalità per gli over 65 risulta essere pari a 10.05, e se confrontato con gli altri capoluoghi piemontesi riscontriamo una mortalità superiore a quella di Cuneo, ma inferiore ad Alessandria, Asti e Vercelli.

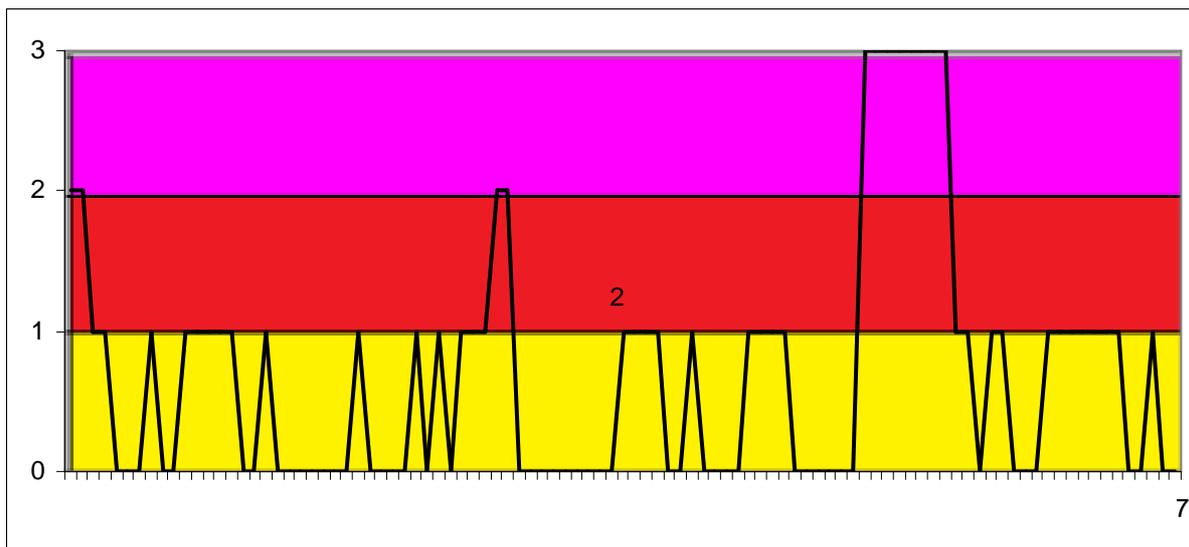
	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Alessandria / Torino	1.415	1.259	1.590
Asti / Torino	1.317	1.151	1.507
Biella / Torino	1.009	0.843	1.209
Cuneo / Torino	0.736	0.601	0.901
Novara / Torino	1.053	0.922	1.202
Verbania / Torino	1.115	0.901	1.380
Vercelli / Torino	1.230	1.042	1.453

Risultato analogo si ottiene considerando i tassi calcolati per gli Uomini e calcolando l'Incidence Rate Ratio (IRR).

Per le Donne solamente ad Asti e Alessandra si riscontrano tassi di mortalità superiori.

Ulteriori approfondimenti in corso riguardano l'analisi della mortalità per luogo del decesso, al fine di mettere in luce quali possano essere le situazioni di maggiore "vulnerabilità" di tipo ambientale e/o sociale su cui eventualmente mettere in atto in futuro interventi e misure preventive mirate ed efficaci. I risultati di queste altre analisi, in cui saranno anche valutate in modo più approfondito le condizioni meteo-climatiche, potranno dare indicazioni utili al fine di meglio programmare le attività di tipo preventivo e appena disponibili saranno messe a disposizione dei riferimenti istituzionali interessati. Nelle prime analisi non sono state considerate i decessi in istituti di cura, ma solamente quelli avvenuti in abitazione (circa il 35% del totale). Questi sono stati georeferenziati e assegnati alle rispettive circoscrizioni/zone statistiche che caratterizzano il territorio comunale della città di Torino. Sono stati calcolati i tassi specifici di mortalità per gli over 65 e per gli over 75 e rappresentati in mappa (figura 7 – 8 – 9 - 10).

Figura 1a: livelli di rischio osservati nel periodo estivo 2014.



Legenda:

LIVELLI DI RISCHIO

Nessun allarme	Non sono previste condizioni critiche
Attenzione	Condizioni meteorologiche sfavorevoli, e/o eventi sanitari in eccesso (+30% rispetto agli attesi)
Allarme	Condizioni meteorologiche estreme, e/o eventi sanitari in eccesso (+100% rispetto agli attesi)
Emergenza	Livello di rischio "ALLARME" per più di 2 giorni consecutivi

Figura 1b: livelli di rischio osservati nel periodo estivo 2014.

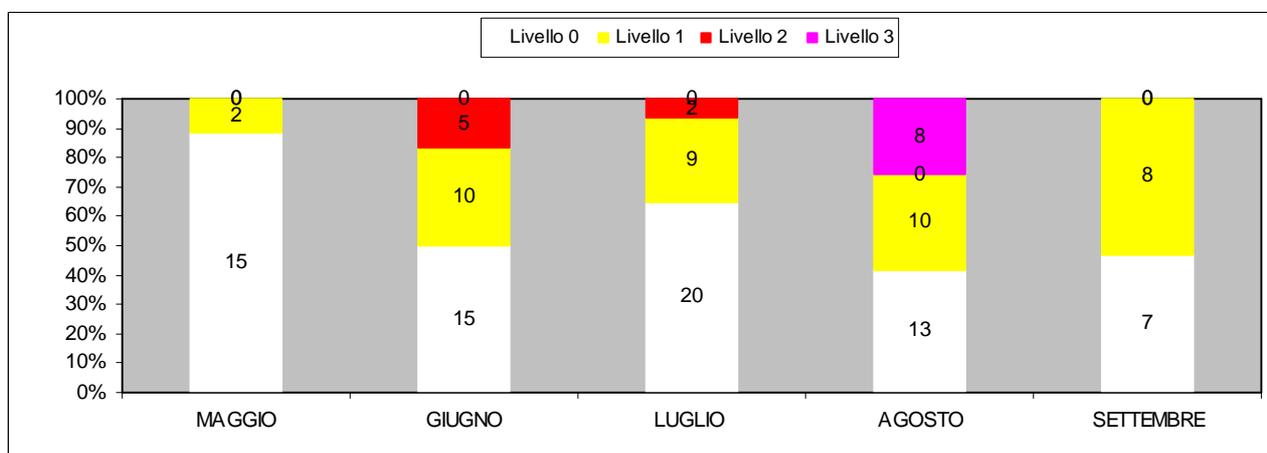


Tabella 1: Numero e frequenza percentuale dei giorni con diversi livelli di attenzione (livello 0,1, 2, 3) dai Sistemi HHWW nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

LIV. ATTENZIONE	Livello 0		Livello 1		Livello 2		Livello 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
MAGGIO	15	88%	2	12%	0	0%	0	0%
GIUGNO	15	50%	10	33%	5	17%	0	0%
LUGLIO	20	65%	9	29%	2	6%	0	0%
AGOSTO	13	42%	10	32%	0	0%	8	26%
SETTEMBRE	7	47%	8	53%	0	0%	0	0%
Totale	70	56%	39	31%	7	6%	8	6%

Tabella 2: HSI, livello di rischio e ondate osservate nel periodo 15 maggio – 15 settembre 2014.

data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di rischio osservato	Ondata secondo livello di rischio osservato	data	HSI oss.	Ondata secondo HSI	Livello di rischio osservato	Ondata secondo livello di rischio osservato
15/05/2014	4.9	0	0	0	16/07/2014	8.1	1	1	0
16/05/2014	6.0	0	0	0	17/07/2014	8.4	1	1	0
17/05/2014	5.6	0	0	0	18/07/2014	9.5	1	2	0
18/05/2014	3.7	0	0	0	19/07/2014	9.3	1	2	0
19/05/2014	0.1	0	0	0	20/07/2014	1.7	1	0	0
20/05/2014	3.7	0	0	0	21/07/2014	2.2	1	0	0
21/05/2014	6.2	0	0	0	22/07/2014	3.5	0	0	0
22/05/2014	6.3	0	0	0	23/07/2014	3.6	0	0	0
23/05/2014	5.9	0	0	0	24/07/2014	2.9	0	0	0
24/05/2014	6.8	0	0	0	25/07/2014	4.6	0	0	0
25/05/2014	6.2	0	0	0	26/07/2014	2.8	0	0	0
26/05/2014	4.7	0	1	0	27/07/2014	5.6	0	0	0
27/05/2014	5.6	0	0	0	28/07/2014	2.5	0	0	0
28/05/2014	4.8	0	1	0	29/07/2014	1.5	0	1	0
29/05/2014	6.1	0	0	0	30/07/2014	1.6	0	1	0
30/05/2014	7.8	0	0	0	31/07/2014	7.8	0	1	0
31/05/2014	3.1	0	0	0	01/08/2014	4.2	0	1	0
01/06/2014	3.9	0	0	0	02/08/2014	0.4	0	0	0
02/06/2014	4.0	0	0	0	03/08/2014	1.5	0	0	0
03/06/2014	4.1	0	0	0	04/08/2014	3.3	0	1	0
04/06/2014	2.3	0	0	0	05/08/2014	2.0	0	0	0
05/06/2014	6.4	0	0	0	06/08/2014	1.9	0	0	0
06/06/2014	5.3	0	0	0	07/08/2014	6.5	0	0	0
07/06/2014	6.3	0	1	0	08/08/2014	6.9	0	0	0
08/06/2014	7.6	1	2	1	09/08/2014	4.2	0	1	0
09/06/2014	8.3	1	2	1	10/08/2014	8.2	0	1	0
10/06/2014	8.5	1	2	1	11/08/2014	8.8	0	1	0
11/06/2014	8.6	1	2	1	12/08/2014	6.4	0	1	0
12/06/2014	8.5	1	2	1	13/08/2014	1.4	0	0	0
13/06/2014	9.2	1	1	1	14/08/2014	2.2	0	0	0

14/06/2014	8.2	1	1	1	15/08/2014	2.0	0	0	0
15/06/2014	1.8	1	0	0	16/08/2014	0.5	0	0	0
16/06/2014	4.6	1	0	0	17/08/2014	0.2	0	0	0
17/06/2014	3.8	0	0	0	18/08/2014	2.0	0	0	0
18/06/2014	2.5	0	1	0	19/08/2014	2.3	0	3	1
19/06/2014	2.2	0	0	0	20/08/2014	3.8	0	3	1
20/06/2014	3.4	0	0	0	21/08/2014	0.7	0	3	1
21/06/2014	6.5	0	1	0	22/08/2014	2.7	0	3	1
22/06/2014	8.2	0	1	0	23/08/2014	1.4	0	3	1
23/06/2014	4.9	0	1	0	24/08/2014	0.8	0	3	1
24/06/2014	5.0	0	1	0	25/08/2014	0.3	0	3	1
25/06/2014	6.4	0	1	0	26/08/2014	3.6	0	3	1
26/06/2014	4.6	0	0	0	27/08/2014	6.2	0	1	1
27/06/2014	6.4	0	0	0	28/08/2014	2.0	0	1	1
28/06/2014	7.1	0	1	0	29/08/2014	5.0	0	0	0
29/06/2014	3.8	0	0	0	30/08/2014	5.6	0	1	0
30/06/2014	5.5	0	0	0	31/08/2014	8.1	0	1	0
01/07/2014	2.0	0	0	0	01/09/2014	6.1	0	0	0
02/07/2014	2.0	0	0	0	02/09/2014	5.7	0	0	0
03/07/2014	5.7	0	0	0	03/09/2014	1.9	0	0	0
04/07/2014	0.9	0	0	0	04/09/2014	7.6	1	1	0
05/07/2014	2.7	0	0	0	05/09/2014	7.4	1	1	0
06/07/2014	4.7	0	1	0	06/09/2014	9.6	1	1	0
07/07/2014	3.3	0	0	0	07/09/2014	9.9	1	1	0
08/07/2014	1.5	0	0	0	08/09/2014	10.0	1	1	0
09/07/2014	0.9	0	0	0	09/09/2014	9.9	1	1	0
10/07/2014	1.9	0	0	0	10/09/2014	9.8	1	1	0
11/07/2014	4.7	0	1	0	11/09/2014	9.8	1	0	0
12/07/2014	2.0	0	0	0	12/09/2014	4.8	1	0	0
13/07/2014	3.3	0	1	0	13/09/2014	8.2	1	1	0
14/07/2014	3.3	0	0	0	14/09/2014	8.7	1	0	0
15/07/2014	7.4	1	1	0	15/09/2014	9.4	1	0	0

Tabella 3: Decessi giornalieri osservati secondo fasce di età nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre	data	Tutte le età	65 anni e oltre	75 anni e oltre
15/05/2014	17	16	13	16/07/2014	23	20	15
16/05/2014	31	31	28	17/07/2014	9	8	7
17/05/2014	25	23	20	18/07/2014	27	23	17
18/05/2014	10	9	7	19/07/2014	27	25	22
19/05/2014	23	23	20	20/07/2014	28	20	18
20/05/2014	32	28	26	21/07/2014	24	23	22
21/05/2014	20	16	15	22/07/2014	14	13	10
22/05/2014	27	24	18	23/07/2014	22	21	19
23/05/2014	20	18	17	24/07/2014	15	14	9
24/05/2014	14	13	10	25/07/2014	15	11	9
25/05/2014	16	14	14	26/07/2014	11	10	8
26/05/2014	16	14	11	27/07/2014	18	16	13
27/05/2014	15	13	12	28/07/2014	21	21	18
28/05/2014	16	13	9	29/07/2014	18	16	8

29/05/2014	25	23	20	30/07/2014	20	20	15
30/05/2014	30	27	22	31/07/2014	20	16	14
31/05/2014	22	21	19	01/08/2014	24	19	16
01/06/2014	24	23	16	02/08/2014	11	11	9
02/06/2014	21	19	18	03/08/2014	18	17	14
03/06/2014	22	19	17	04/08/2014	14	11	9
04/06/2014	23	20	16	05/08/2014	18	16	14
05/06/2014	22	20	19	06/08/2014	25	24	18
06/06/2014	13	10	8	07/08/2014	13	12	11
07/06/2014	19	16	12	08/08/2014	18	15	14
08/06/2014	23	21	17	09/08/2014	18	16	12
09/06/2014	19	19	15	10/08/2014	18	17	16
10/06/2014	25	20	18	11/08/2014	13	11	8
11/06/2014	33	28	23	12/08/2014	19	17	15
12/06/2014	25	20	14	13/08/2014	26	22	20
13/06/2014	23	22	20	14/08/2014	16	15	13
14/06/2014	18	17	16	15/08/2014	25	19	16
15/06/2014	17	15	14	16/08/2014	14	8	6
16/06/2014	21	20	20	17/08/2014	19	17	15
17/06/2014	16	15	11	18/08/2014	17	15	13
18/06/2014	14	14	13	19/08/2014	17	15	14
19/06/2014	28	27	24	20/08/2014	21	18	15
20/06/2014	19	17	12	21/08/2014	18	18	17
21/06/2014	9	8	7	22/08/2014	12	9	6
22/06/2014	18	17	13	23/08/2014	19	15	11
23/06/2014	22	19	16	24/08/2014	18	17	15
24/06/2014	19	18	14	25/08/2014	17	14	12
25/06/2014	15	13	12	26/08/2014	20	16	15
26/06/2014	18	18	14	27/08/2014	17	17	11
27/06/2014	35	25	20	28/08/2014	24	21	17
28/06/2014	18	17	17	29/08/2014	20	19	16
29/06/2014	16	16	13	30/08/2014	21	18	16
30/06/2014	11	9	5	31/08/2014	25	22	19
01/07/2014	22	18	13	01/09/2014	21	17	14
02/07/2014	25	20	18	02/09/2014	17	11	7
03/07/2014	13	13	11	03/09/2014	14	12	10
04/07/2014	20	18	15	04/09/2014	22	21	16
05/07/2014	11	8	7	05/09/2014	32	30	22
06/07/2014	24	20	17	06/09/2014	20	19	13
07/07/2014	18	15	9	07/09/2014	23	21	21
08/07/2014	30	27	20	08/09/2014	28	25	22
09/07/2014	24	21	18	09/09/2014	28	26	19
10/07/2014	16	15	12	10/09/2014	22	21	17
11/07/2014	22	19	15	11/09/2014	28	22	20
12/07/2014	12	11	11	12/09/2014	27	26	25
13/07/2014	24	20	17	13/09/2014	17	15	14
14/07/2014	22	14	11	14/09/2014	17	16	14
15/07/2014	14	14	11	15/09/2014	13	10	8
				Totale	2478	2191	1829

Tabella 4: Decessi giornalieri osservati, attesi e eccesso nella classe di età 65 anni e oltre.

data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi	data	Osservati	Attesi	Osservati - Attesi
15/05/2014	16	16.6	-0.6	16/07/2014	20	16.7	3.3
16/05/2014	31	16.6	14.4	17/07/2014	8	16.7	-8.7
17/05/2014	23	16.7	6.3	18/07/2014	23	16.6	6.4
18/05/2014	9	16.8	-7.8	19/07/2014	25	16.6	8.4
19/05/2014	23	16.8	6.2	20/07/2014	20	16.6	3.4
20/05/2014	28	16.9	11.1	21/07/2014	23	16.5	6.5
21/05/2014	16	16.9	-0.9	22/07/2014	13	16.5	-3.5
22/05/2014	24	17.0	7.0	23/07/2014	21	16.5	4.5
23/05/2014	18	17.0	1.0	24/07/2014	14	16.5	-2.5
24/05/2014	13	17.1	-4.1	25/07/2014	11	16.5	-5.5
25/05/2014	14	17.1	-3.1	26/07/2014	10	16.5	-6.5
26/05/2014	14	17.2	-3.2	27/07/2014	16	16.5	-0.5
27/05/2014	13	17.2	-4.2	28/07/2014	21	16.4	4.6
28/05/2014	13	17.3	-4.3	29/07/2014	16	16.4	-0.4
29/05/2014	23	17.3	5.7	30/07/2014	20	16.4	3.6
30/05/2014	27	17.4	9.6	31/07/2014	16	16.4	-0.4
31/05/2014	21	17.4	3.6	01/08/2014	19	16.4	2.6
01/06/2014	23	17.5	5.5	02/08/2014	11	16.4	-5.4
02/06/2014	19	17.5	1.5	03/08/2014	17	16.4	0.6
03/06/2014	19	17.5	1.5	04/08/2014	11	16.4	-5.4
04/06/2014	20	17.6	2.4	05/08/2014	16	16.4	-0.4
05/06/2014	20	17.6	2.4	06/08/2014	24	16.4	7.6
06/06/2014	10	17.7	-7.7	07/08/2014	12	16.3	-4.3
07/06/2014	16	17.7	-1.7	08/08/2014	15	16.3	-1.3
08/06/2014	21	17.8	3.2	09/08/2014	16	16.3	-0.3
09/06/2014	19	17.8	1.2	10/08/2014	17	16.3	0.7
10/06/2014	20	17.8	2.2	11/08/2014	11	16.3	-5.3
11/06/2014	28	17.9	10.1	12/08/2014	17	16.3	0.7
12/06/2014	20	17.9	2.1	13/08/2014	22	16.3	5.7
13/06/2014	22	17.9	4.1	14/08/2014	15	16.3	-1.3
14/06/2014	17	18.0	-1.0	15/08/2014	19	16.2	2.8
15/06/2014	15	18.0	-3.0	16/08/2014	8	16.2	-8.2
16/06/2014	20	18.0	2.0	17/08/2014	17	16.2	0.8
17/06/2014	15	18.1	-3.1	18/08/2014	15	16.2	-1.2
18/06/2014	14	18.1	-4.1	19/08/2014	15	16.2	-1.2
19/06/2014	27	18.1	8.9	20/08/2014	18	16.2	1.8
20/06/2014	17	18.1	-1.1	21/08/2014	18	16.1	1.9
21/06/2014	8	18.1	-10.1	22/08/2014	9	16.1	-7.1
22/06/2014	17	18.1	-1.1	23/08/2014	15	16.1	-1.1
23/06/2014	19	18.1	0.9	24/08/2014	17	16.1	0.9
24/06/2014	18	18.0	0.0	25/08/2014	14	16.0	-2.0
25/06/2014	13	18.0	-5.0	26/08/2014	16	16.0	0.0
26/06/2014	18	18.0	0.0	27/08/2014	17	16.0	1.0
27/06/2014	25	17.9	7.1	28/08/2014	21	15.9	5.1
28/06/2014	17	17.9	-0.9	29/08/2014	19	15.9	3.1
29/06/2014	16	17.8	-1.8	30/08/2014	18	15.9	2.1
30/06/2014	9	17.8	-8.8	31/08/2014	22	15.8	6.2
01/07/2014	18	17.7	0.3	01/09/2014	17	15.8	1.2
02/07/2014	20	17.7	2.3	02/09/2014	11	15.8	-4.8
03/07/2014	13	17.6	-4.6	03/09/2014	12	15.7	-3.7

04/07/2014	18	17.5	0.5	04/09/2014	21	15.7	5.3
05/07/2014	8	17.5	-9.5	05/09/2014	30	15.6	14.4
06/07/2014	20	17.4	2.6	06/09/2014	19	15.6	3.4
07/07/2014	15	17.3	-2.3	07/09/2014	21	15.6	5.4
08/07/2014	27	17.2	9.8	08/09/2014	25	15.5	9.5
09/07/2014	21	17.2	3.8	09/09/2014	26	15.5	10.5
10/07/2014	15	17.1	-2.1	10/09/2014	21	15.5	5.5
11/07/2014	19	17.0	2.0	11/09/2014	22	15.4	6.6
12/07/2014	11	17.0	-6.0	12/09/2014	26	15.4	10.6
13/07/2014	20	16.9	3.1	13/09/2014	15	15.3	-0.3
14/07/2014	14	16.8	-2.8	14/09/2014	16	15.3	0.7
15/07/2014	14	16.8	-2.8	15/09/2014	10	15.3	-5.3
				Totale	2191	2083.3	107.7
				Media giornaliera	17.67	16.80	0.87

Tabella 5: Numero decessi osservati ed attesi per la classe d'età over 65 anni, con e senza ondata di calore prevista secondo HSI nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

	Osservati	Attesi	Eccesso
Con ondata di calore	567.0	463.3	103.7
Senza ondata di calore	1624.0	1619.9	4.1
Totale	2191.0	2083.3	107.7

Figura 2: andamento giornaliero di osservati e relativa media mobile, decessi attesi e HSI osservato nel periodo 15 maggio - 15 settembre 2014.

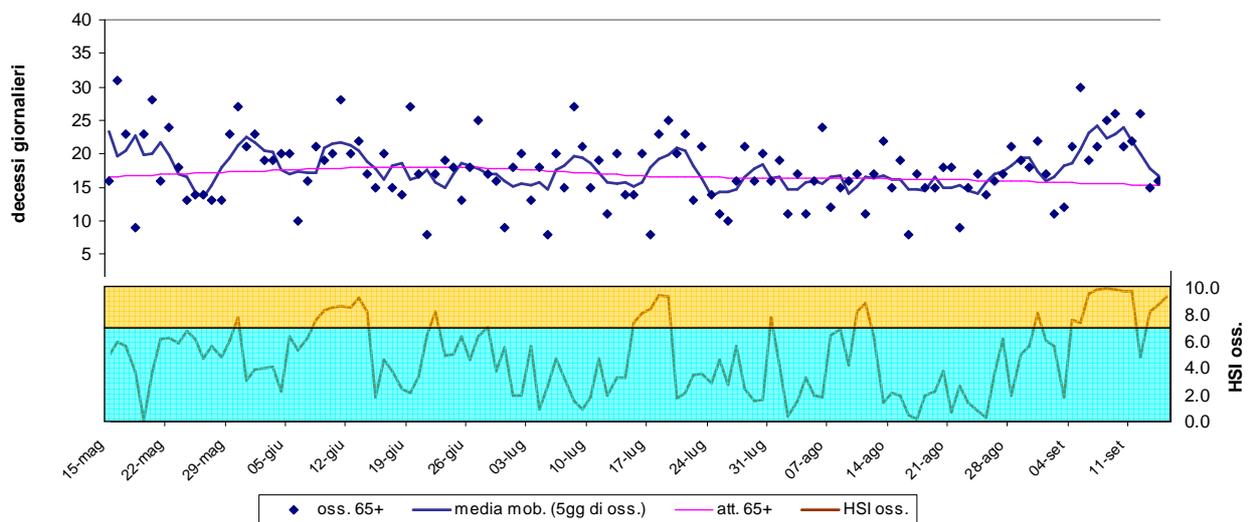


Figura 3: andamento giornaliero di decessi osservati e relativa media mobile, decessi attesi e ondata secondo l'HSI per gli ultra 65enni.

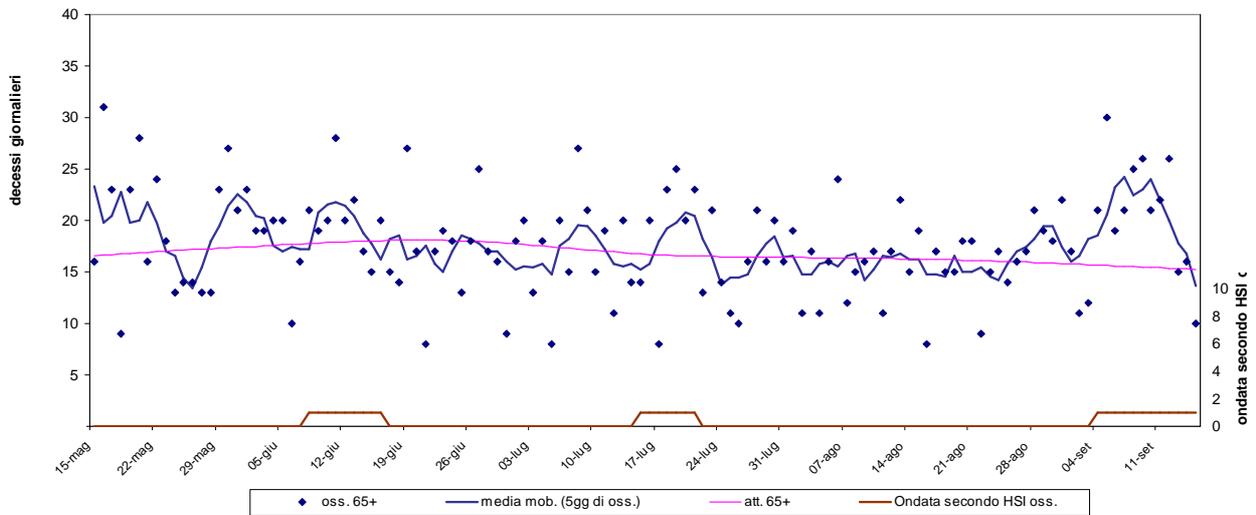


Figura 4: eccesso di eventi e limiti di confidenza al 95% (medie mobili).

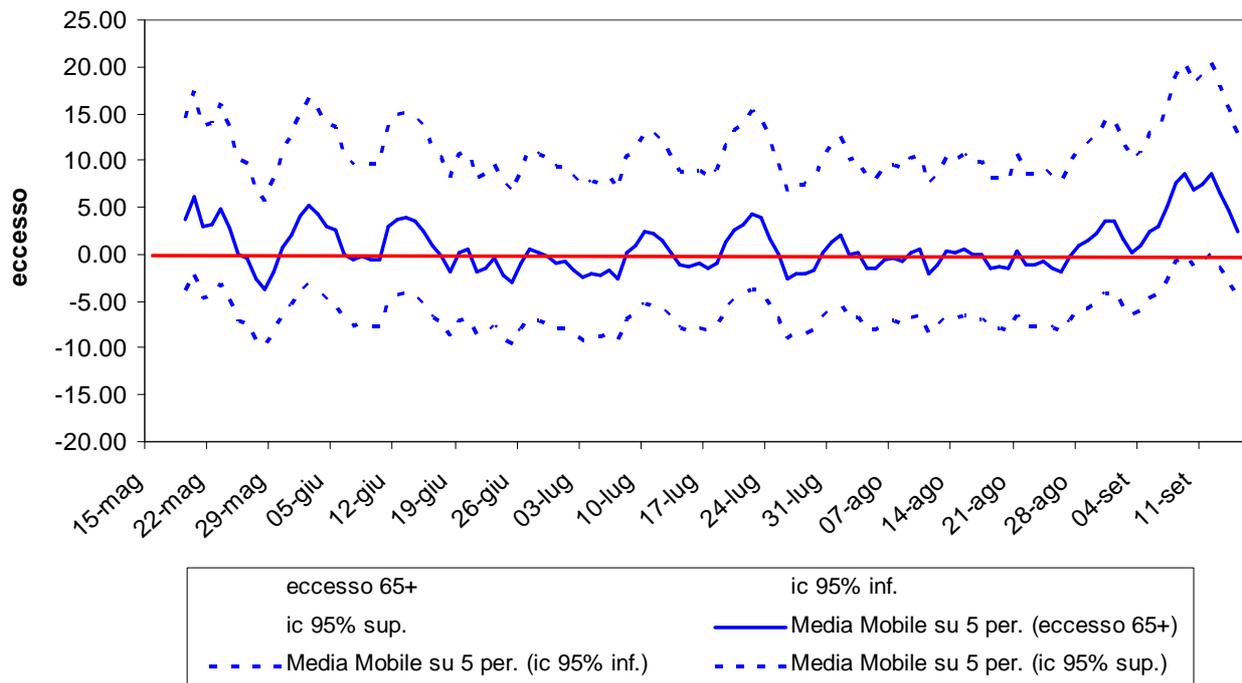


Tabella 6: Mortalità osservata e attesa, stima dell'eccesso assoluto e % eccesso per la fascia di età 65 anni e oltre.

Periodo	Osservati	Media osservati	Attesi	Media attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (al 15)	326	19.18	289.2	19.28	36.8	12.7%
GIUGNO	542	18.07	536.3	17.88	5.7	1.1%
LUGLIO	530	17.10	523.1	16.87	6.9	1.3%
AGOSTO	501	16.16	501.8	16.19	-0.8	-0.2%
SETTEMBRE (al 15)*	292	19.47	232.9	15.53	59.1	25.4%
Totale	2191	17.67	2083.3	16.80	107.7	5.2%

* differenze statisticamente significative ($p\text{-value} = 0.05$)

Figura 5: eventi in eccesso cumulativi, secondo periodi di ondata di calore basata sull' HSI osservato.

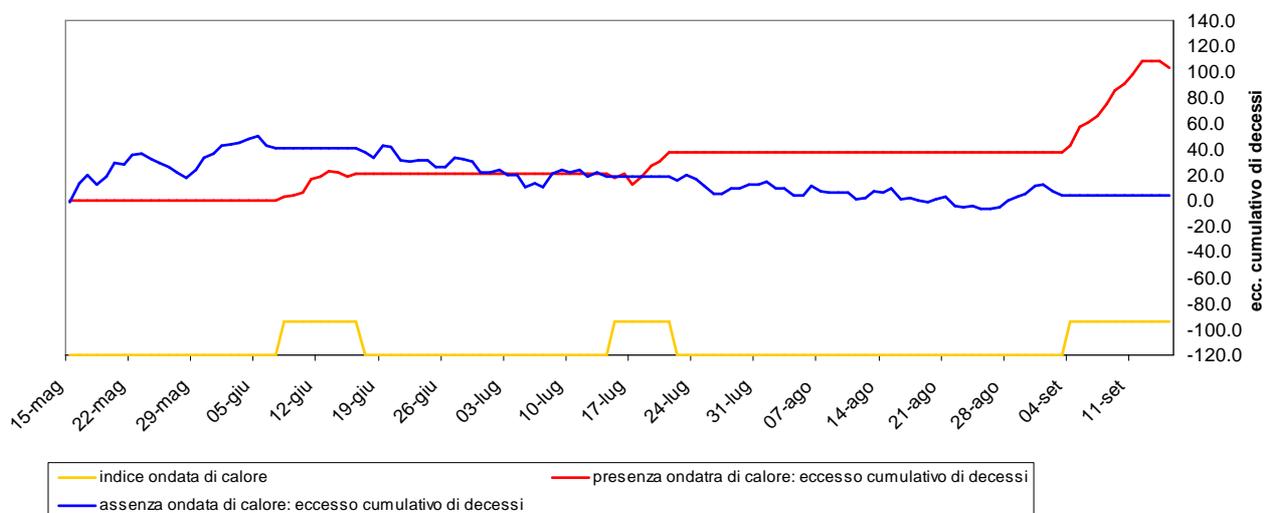


Figura 6: decessi cumulativi secondo i periodi di ondata di calore basata sull'HSI osservato.

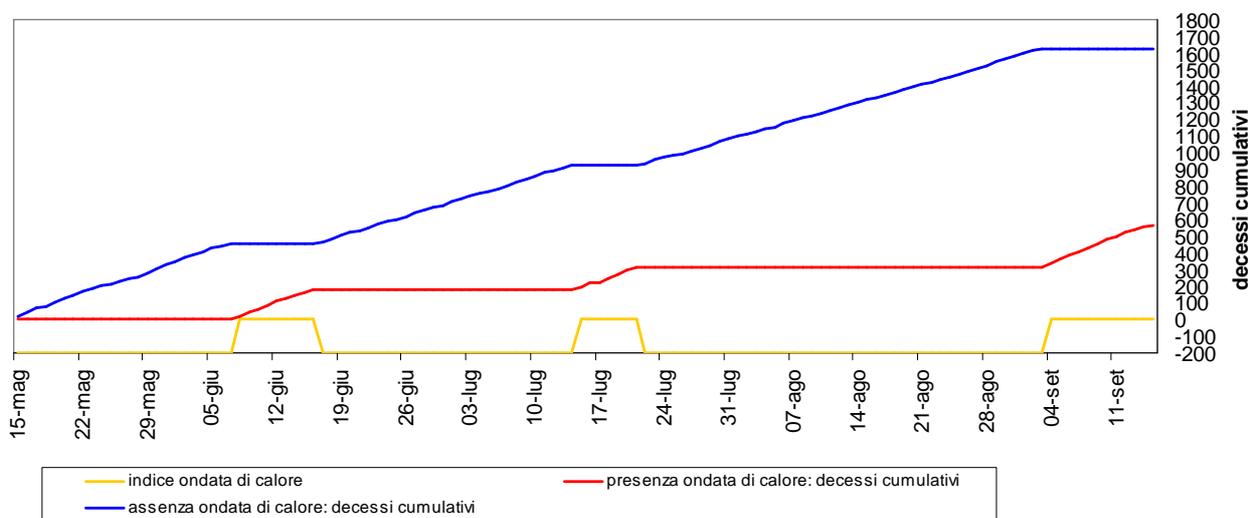


Tabella 7: numero circoscrizione e relativa stazione meteo di riferimento

Denominazione Circoscrizione	Stazioni meteo di riferimento
1. Centro, Crocetta	Giardini Reali - Via della Consolata
2. Santa Rita, Mirafiori nord	Via Pio VII - Vallere
3. San Paolo, Cenisia, Cit Turin, Pozzo Strada	Alenia - Giardini Reali
4. San Donato, Parella, Campidoglio	Alenia
5. Borgo Vittoria, Madonna di Campagna, Lanzo, Lucento, Vallette	Alenia - Via Reiss Romoli
6. Regio Parco, Barca, Bertolla, Barriera di Milano, Rebaudengo, Falchera, Villaretto	Via Reiss Romoli
7. Aurora, Vanchiglia, Sassi, Madonna del Pilone	Via della Consolata
8. Borgo Po, San Salvario, Cavoretto	Via Pio VII
9. Nizza Millefonti, Lingotto, Filadelfia	Via Pio II
10. Mirafiori sud	Vallere

Figura 7: numero decessi over 65 sul totale dei residenti over 65 suddivisi per circoscrizione

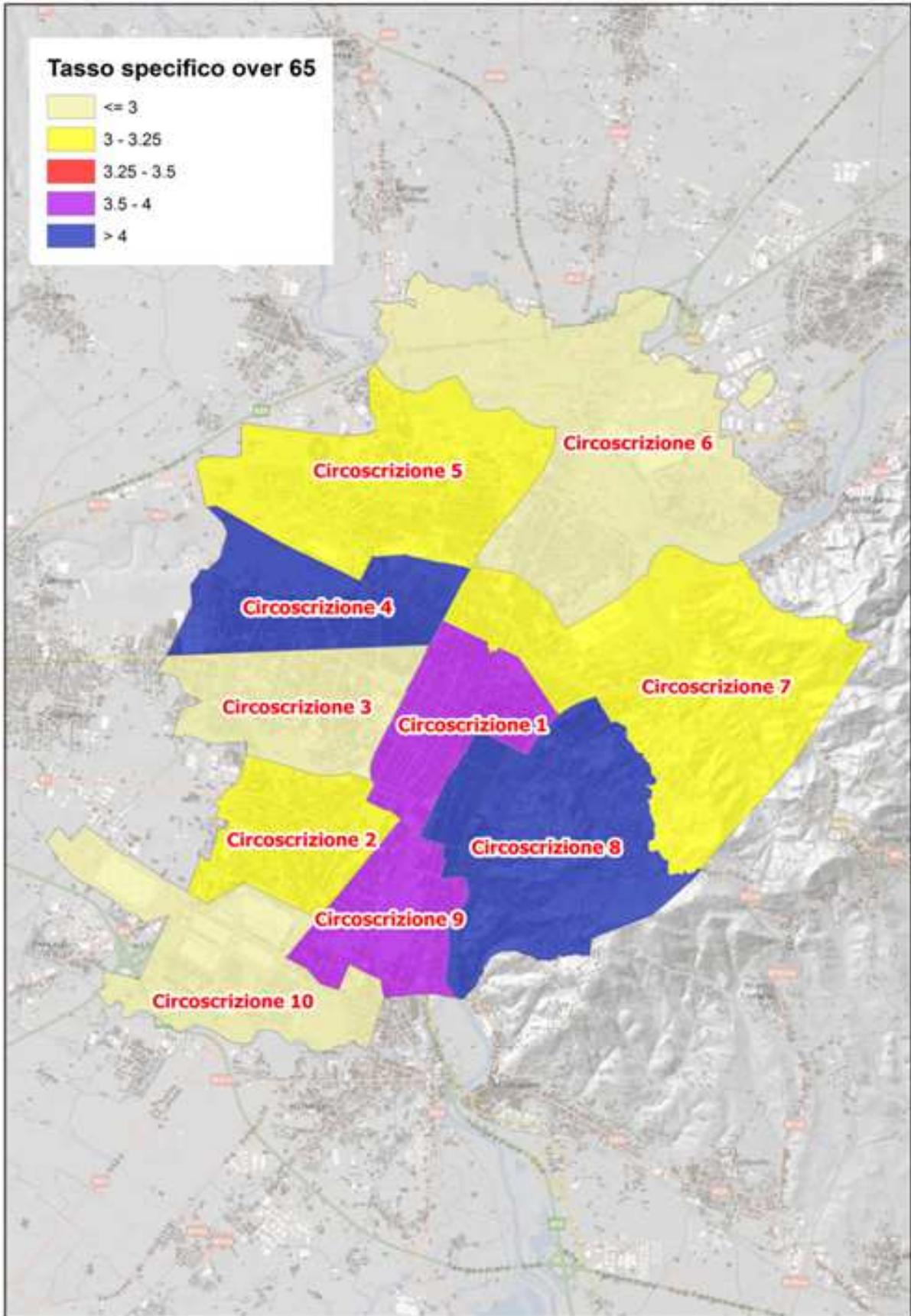


Figura 8: numero decessi over 75 sul totale dei residenti over 75 suddivisi per circoscrizione

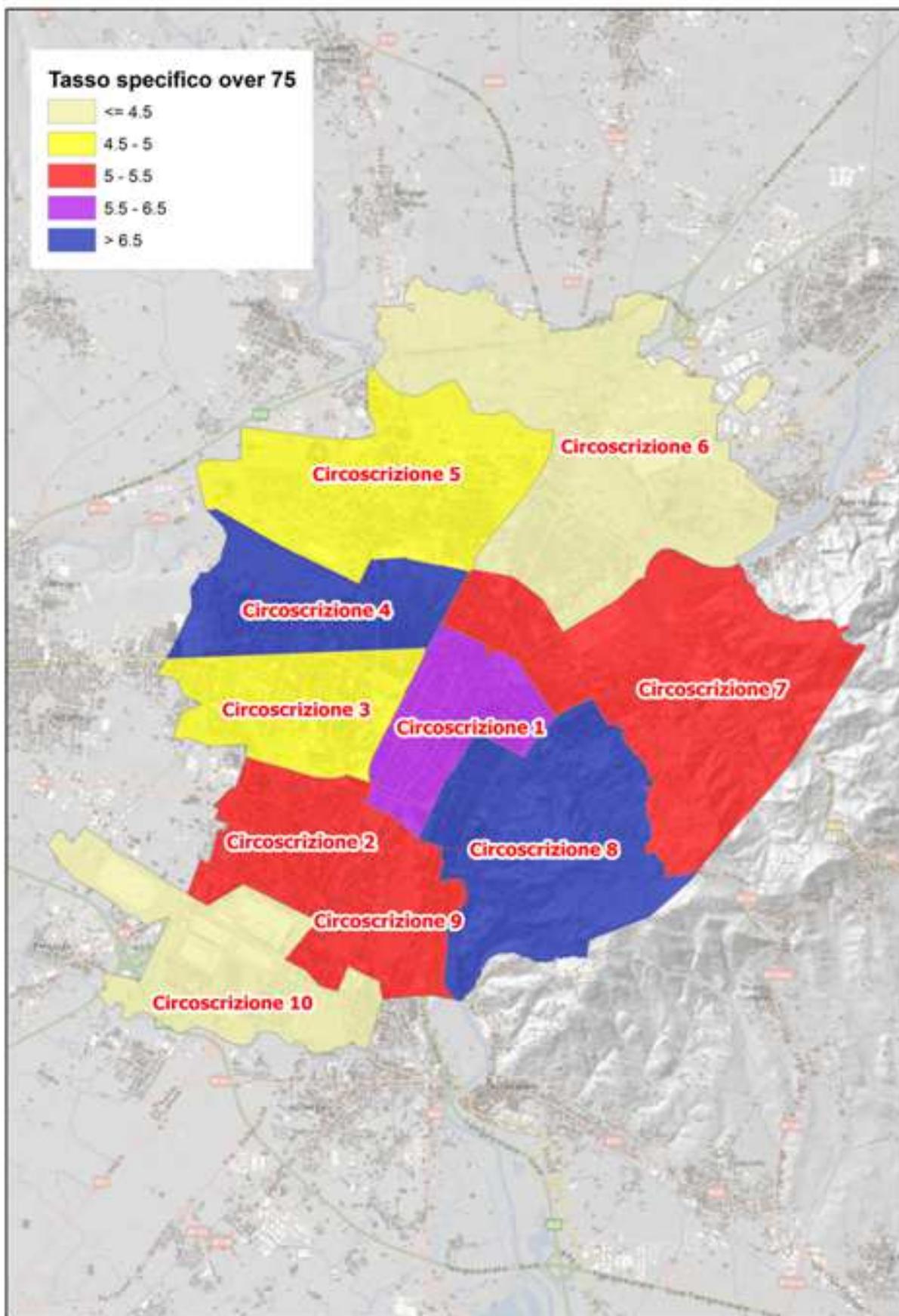


Figura 9: numero decessi over 65 sul totale dei residenti over 65 suddivisi per zona statistica

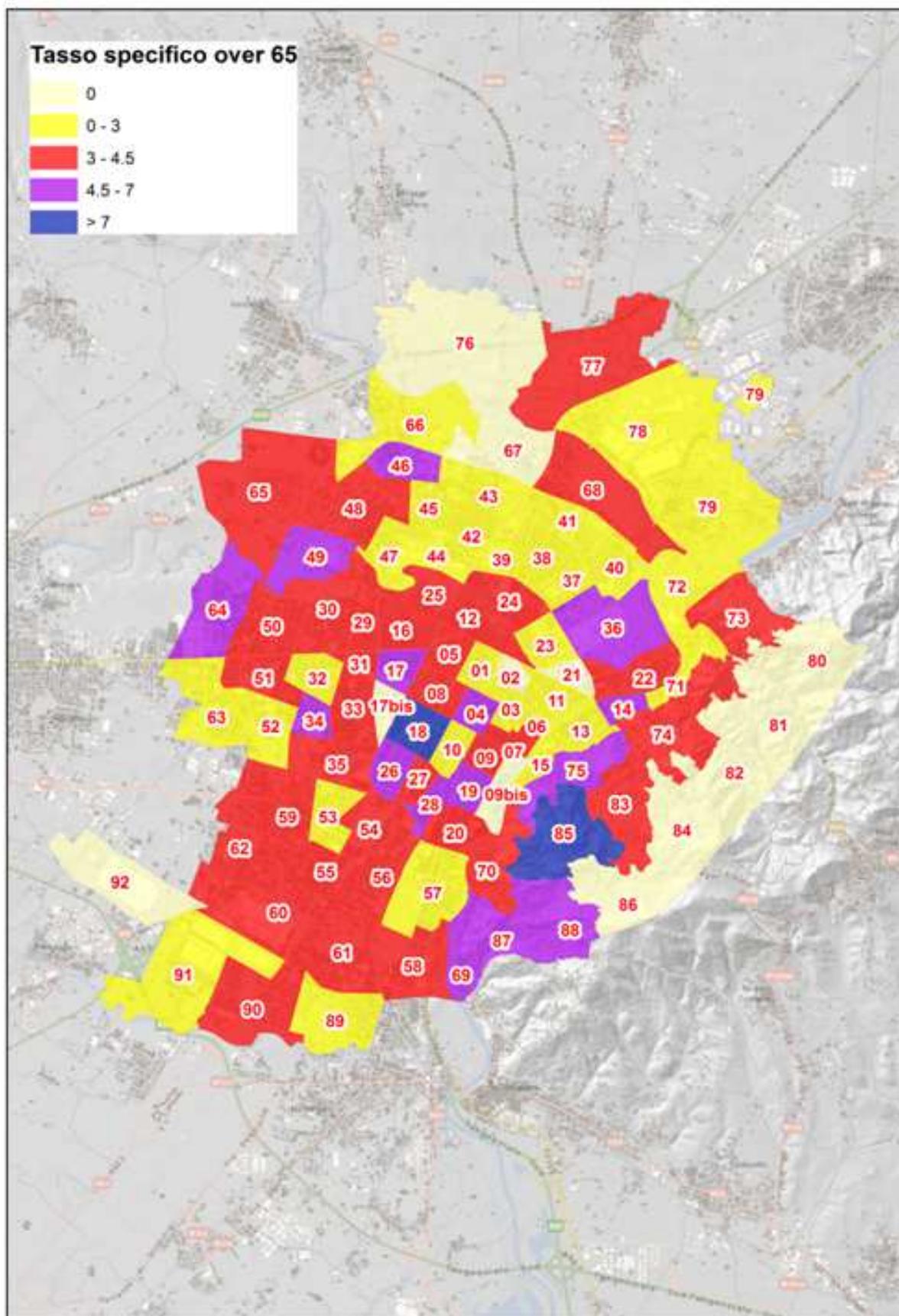
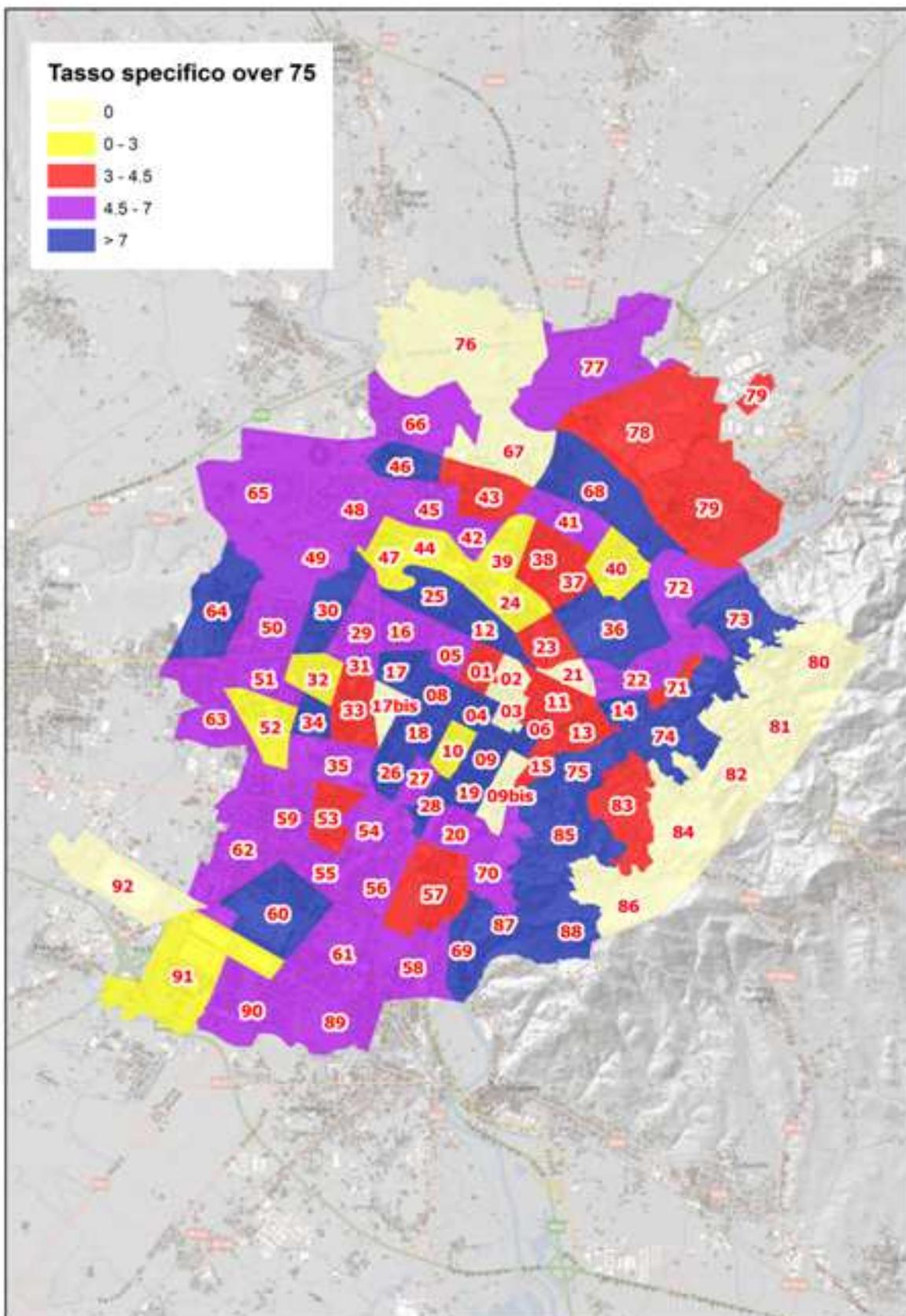


Figura 10: numero decessi over 75 sul totale dei residenti over 75 suddivisi per zona statistica



Altre tabelle descrittive sui decessi, fasce d'età, causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 8: Numero decessi per Fasce d'età - Sesso.

	Fascia d'età	Non Indicato	Sesso		Totale
			Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	0-64 anni	0	110	177	287
<i>% tot</i>		0	4.44	7.14	11.58
<i>Frequenze % di riga</i>		0	38.33	61.67	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	8.51	14.94	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	163	199	362
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	6.58	8.03	14.61
<i>Frequenze % di riga</i>		0	45.03	54.97	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	12.61	16.79	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	1020	809	1829
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	41.16	32.65	73.81
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.77	44.23	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	78.89	68.27	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1293	1185	2478
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.18	47.82	100.00

Tabella 9: Numero decessi per Causa di morte – Sesso

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	34	87	121
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.37	3.51	4.88
<i>Frequenze % di riga</i>		0	28.10	71.90	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	2.63	7.34	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	1259	1098	2357
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	50.81	44.31	95.12
<i>Frequenze % di riga</i>		0	53.42	46.58	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	97.37	92.66	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1293	1185	2478
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.18	47.82	100.00

Tabella 10: Numero decessi per Luogo del decesso - Sesso.

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	424	341	765
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	17.11	13.76	30.87
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.42	44.58	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	32.79	28.78	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	817	814	1631
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	32.97	32.85	65.82
<i>Frequenze % di riga</i>		0	50.09	49.91	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	63.19	68.69	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	52	30	82
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	2.10	1.21	3.31
<i>Frequenze % di riga</i>		0	63.41	36.59	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	4.02	2.53	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1293	1185	2478
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.18	47.82	100.00

Tabella 11: Numero decessi per Luogo del decesso - Periodo.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	114	198	186	175	92	765
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.60	7.99	7.51	7.06	3.71	30.87
<i>Frequenze % di riga</i>		14.90	25.88	24.31	22.88	12.03	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		31.75	32.67	30.54	30.43	27.96	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	235	388	399	382	227	1631
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.48	15.66	16.10	15.42	9.16	65.82
<i>Frequenze % di riga</i>		14.41	23.79	24.46	23.42	13.92	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		65.46	64.03	65.52	66.43	69.00	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	10	20	24	18	10	82
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.40	0.81	0.97	0.73	0.40	3.31
<i>Frequenze % di riga</i>		12.20	24.39	29.27	21.95	12.20	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		2.79	3.30	3.94	3.13	3.04	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	359	606	609	575	329	2478
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.49	24.46	24.58	23.20	13.28	100.00

Altre tabelle descrittive sui decessi per la fascia d'età "65 anni e oltre" (over 65 anni), causa del decesso (causa violenta), sesso e luogo di decesso per il periodo 15 maggio - 15 settembre sono riportate qui di seguito.

Tabella 12: Numero decessi per Fasce d'età – Sesso (over 65 anni).

	Fascia d'età	Non Indicato	Sesso		Totale
			Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	65-74 anni	0	163	199	362
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	7.44	9.08	16.52
<i>Frequenze % di riga</i>		0	45.03	54.97	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	13.78	19.74	
<i>Frequenze assolute</i>	75 anni ed oltre	0	1020	809	1829
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	46.55	36.92	83.48
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.77	44.23	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	86.22	80.26	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1183	1008	2191
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.99	46.01	100.00

Tabella 13: Numero decessi per Causa di morte – Sesso (over 65 anni).

	Causa Decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa violenta	0	23	61	84
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	1.05	2.78	3.83
<i>Frequenze % di riga</i>		0	27.38	72.62	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	1.94	6.05	
<i>Frequenze assolute</i>	Causa non violenta	0	1160	947	2107
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	52.94	43.22	96.17
<i>Frequenze % di riga</i>		0	55.05	44.95	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	98.06	93.95	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1183	1008	2191
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.99	46.01	100.00

Tabella 14: Numero decessi per Luogo del decesso – Sesso (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Sesso			Totale
		Non Indicato	Donne	Uomini	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	0	395	287	682
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	18.03	13.10	31.13
<i>Frequenze % di riga</i>		0	57.92	42.08	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	33.39	28.47	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	0	739	695	1434
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	33.73	31.72	65.45
<i>Frequenze % di riga</i>		0	51.53	48.47	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	62.47	68.95	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	0	49	26	75
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	2.24	1.19	3.42
<i>Frequenze % di riga</i>		0	65.33	34.67	100.00
<i>Frequenze % di colonna</i>		0	4.14	2.58	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	0	1183	1008	2191
<i>Frequenze % sul totale</i>		0	53.99	46.01	100.00

Tabella 15: Numero decessi per Luogo del decesso – Periodo (over 65 anni).

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
<i>Frequenze assolute</i>	Abitazione	103	175	164	158	82	682
<i>Frequenze % sul totale</i>		4.70	7.99	7.49	7.21	3.74	31.13
<i>Frequenze % di riga</i>		15.10	25.66	24.05	23.17	12.02	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		31.60	32.29	30.94	31.54	28.08	
<i>Frequenze assolute</i>	Istituto di cura Pubblico / Privato	215	348	344	327	200	1434
<i>Frequenze % sul totale</i>		9.81	15.88	15.70	14.92	9.13	65.45
<i>Frequenze % di riga</i>		14.99	24.27	23.99	22.80	13.95	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		65.95	64.21	64.91	65.27	68.49	
<i>Frequenze assolute</i>	Altro	8	19	22	16	10	75
<i>Frequenze % sul totale</i>		0.37	0.87	1.00	0.73	0.46	3.42
<i>Frequenze % di riga</i>		10.67	25.33	29.33	21.33	13.33	100
<i>Frequenze % di colonna</i>		2.45	3.51	4.15	3.19	3.42	
<i>Frequenze assolute</i>	Totale	326	542	530	501	292	2191
<i>Frequenze % sul totale</i>		14.88	24.74	24.19	22.87	13.33	100.00

Relativamente alla città di Torino è stato calcolato il tasso specifico di mortalità per gli over 65 distintamente per uomini e donne (Tabella 16). Successivamente è stato calcolato l'Incidence Rate Ratio (Tabella 17).

Tabella 16: Tassi specifici di mortalità per gli over 65

	Tasso specifico di mortalità over 65 (x 1000)
Uomini	11.23
Donne	9.22

Il tasso specifico di mortalità relativo alle donne risulta essere più basso

Tabella 17: Incidence Rate Ratio per un confronto di genere

	IRR	IC inf (95%)	IC sup (95%)
Donne / Uomini	0.8215	0.756	0.893

Considerando l'IRR, la differenza dei tassi fra uomini e donne risulta essere statisticamente significativa, quindi per gli over 65 il tasso di mortalità relativo alle donne è più basso se confrontato con gli uomini.

Appendice I - Indici biometeorologici

Gli indici biometeorologici valutano e descrivono oggettivamente le condizioni di benessere o di disagio fisiologico dell'uomo provocate dalle condizioni meteorologiche; tali indici si basano principalmente su valori di temperatura ed umidità dell'aria, velocità del vento, pressione a suolo. Per la previsione delle ondate di calore vengono utilizzati 4 differenti indici: 3 assoluti ed 1 relativo che vengono brevemente descritti in Fig. a.

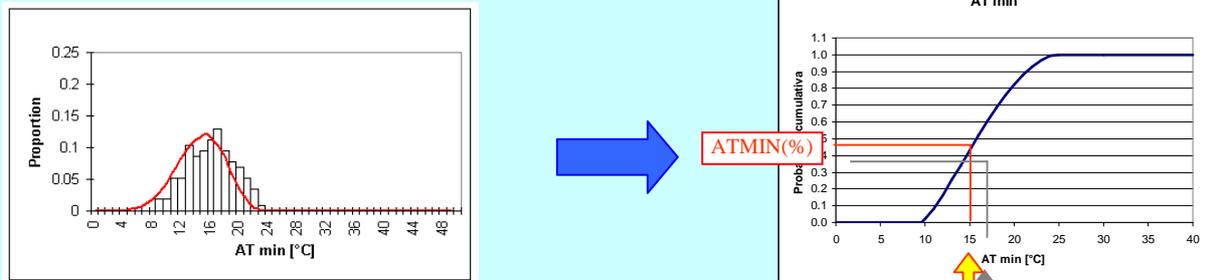
Indice bio-meteorologico ed autore	Algoritmo di calcolo	Soglie di disagio fisiologico definite in letteratura	
Temperatura Apparente (AT) R.G. Steadman	$AT[^\circ\text{C}] = -2.7 + 1.04T + 2.0e - 0.65v$ $T [K]$ =temperatura aria $e [hPa]$ =tensione di vapore	$AT < 27^\circ\text{C}$	Benessere
		$27 \leq AT < 32$	Cautela
		$32 \leq AT < 40$	Estrema cautela
		$40 \leq AT < 54$	Pericolo
		$AT \geq 54$	Elevato pericolo
HUMIDEX (H) J.M. Masterton F.A. Richardson	$H = Ta + (0.5555(e - 10))$ $Ta [^\circ\text{C}]$ =temperatura aria $e [hPa]$ =tensione di vapore	$H < 27^\circ\text{C}$	Benessere
		$27 \leq H < 30$	Cautela
		$30 \leq H < 40$	Estrema cautela
		$40 \leq H < 55$	Pericolo
		$H \geq 55$	Elevato pericolo
INDICE di THOM o DISCOMFORT INDEX (DI) E.C. Thom	$DI = 0.4 (Ta + Tw) + 4.8$ $Ta [^\circ\text{C}]$ =temperatura aria $Tw [^\circ\text{C}]$ =temperatura di bulbo bagnato	$DI < 21^\circ\text{C}$	Benessere
		$21 \leq DI < 24$	Meno del 50% della popolazione prova disagio fisico
		$24 \leq DI < 27$	Oltre il 50% della popolazione prova disagio fisico
		$27 \leq DI < 29$	Si ha un significativo deterioramento delle condizioni psicofisiche
		$29 < DI < 32$	Tutti provano un forte disagio
		$DI \geq 32$	Stato di emergenza medica
HSI L.S. Kalkstein	Per la descrizione dell'algoritmo vedere Box 1	$HSI < 7$	Fresco
		$7 \leq HSI < 9$	Caldo
		$9 \leq HSI < 9.5$	Molto caldo
		$HSI \geq 9.5$	Estremo caldo

Fig. a: Indici biometeorologici – algoritmo di calcolo e soglie di disagio fisiologico definite in letteratura.

HEAT STRESS INDEX – HSI (Kalkstein 2003)

L'Heat Stress Index, è un indice biometeorologico relativo che valuta la risposta fisiologica della popolazione alle variabili meteorologiche, basandosi sia sulla localizzazione che sul periodo stagionale attraverso l'analisi della distribuzione di probabilità delle variabili meteorologiche misurate nel passato.

Le variabili derivate funzionali all'elaborazione dell'HSI sono la temperatura apparente, i gradi di raffreddamento giornaliero, il numero di giorni consecutivi di caldo estremo e la copertura nuvolosa. I gradi di raffreddamento giornalieri sono la somma dei dati orari di temperatura apparente che superano i 18.3 °C; gli altri parametri sono stati descritti nel capitolo precedente.



$$\text{SUM} = \text{ATMAX}(\%) + \text{ATMIN}(\%) + \text{CDD}(\%) + \text{CONS}(\%) + [1 - \text{CCMEAN}(\%)]$$

Fig. b: schema esemplificativo per il calcolo dei percentili

Dall'analisi dei dati climatici misurati (per Torino vengono utilizzati i dati dal 1990 al 2002) e relativi alla decade centrata sul giorno in esame, viene determinata la distribuzione statistica di ogni variabile (Fig. b, a sinistra). Dalla corrispondente curva di probabilità cumulativa (Fig. b, grafico a destra), per ogni valore assunto dalla variabile in esame viene quindi calcolato il corrispondente percentile (Fig. b, a destra).

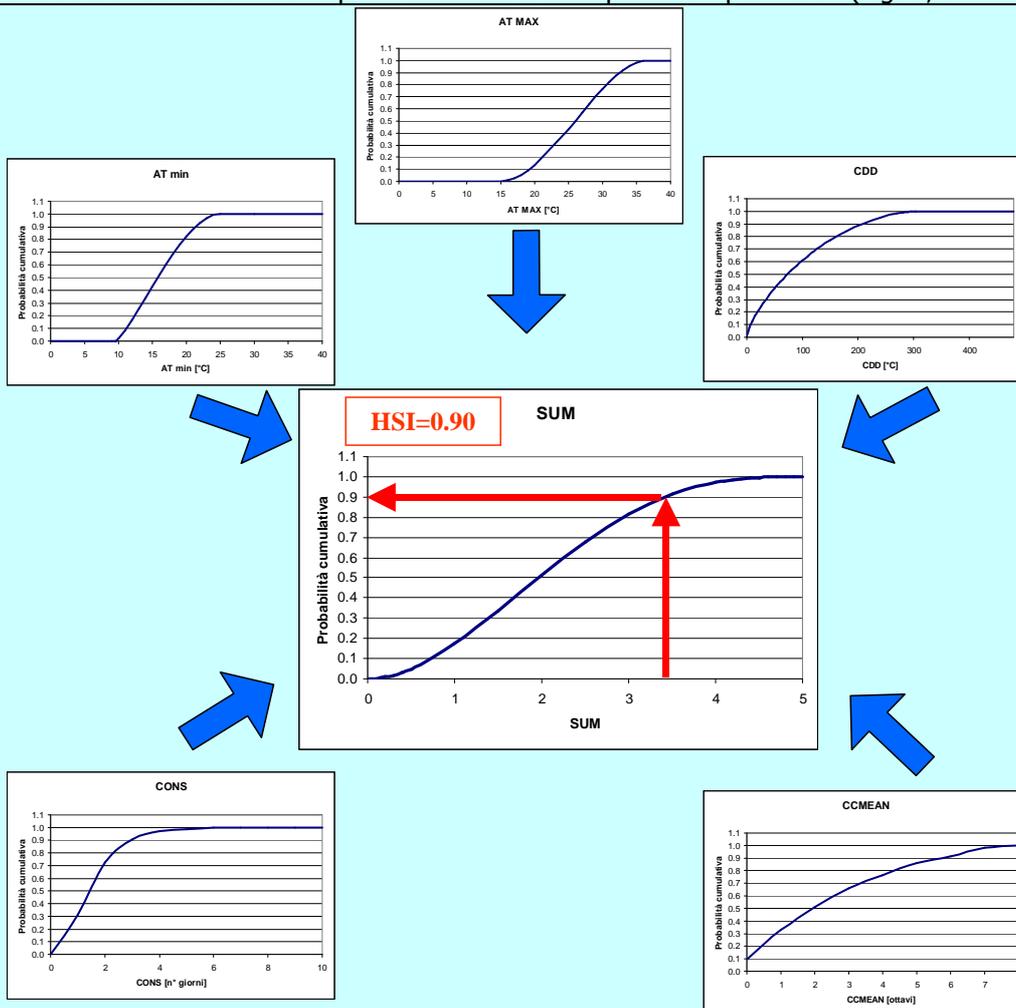


Fig. c: Diagramma esplicativo per il calcolo del valore di Heat Stress Index.

Il valore percentile di ogni variabile viene quindi sommato dando origine alla grandezza "SUM" (Fig. c). L'Heat Stress Index non è altro che il valore percentile associato alla posizione del valore giornaliero di "SUM" sulla relativa curva di probabilità cumulata. Il valore di HSI è un numero ad una cifra decimale compreso tra 0 e 10. Per l'implementazione dell'Heat Stress Index, è stato scelto di centrare le decadi di riferimento sempre sul giorno in esame. In questo modo vengono meno criticità dovute ai giorni "di confine" tra le decadi che si avrebbero tenendo periodi climatologici di riferimento fissi (metodo utilizzato da Kalkstein). Per la realizzazione del Bollettino previsionale delle Ondate di calore occorre, oltre ad un'analisi dei dati osservati, determinare i valori di HSI previsti. I dati indispensabili per questa fase operativa sono temperatura, umidità, velocità del vento e copertura nuvolosa.

Box 1: Heat Stress Index, descrizione dell'algoritmo di calcolo, rappresentazioni grafiche per il calcolo dei percentili, il calcolo della variabile SUM e del valore di HSI.

Appendice II- Indici statistici per la Verifica

Le tre più importanti ragioni per verificare le previsioni sono:

- Monitorare la qualità delle previsioni (quanto sono accurate le previsioni? sono migliorate nel tempo?).
- Migliorare la qualità delle previsioni (il primo passo per migliorare è scoprire perché si è sbagliato).
- Confrontare la qualità dei diversi sistemi previsionali (quanto un sistema previsionale è migliore di un altro? in che modo è migliore?)

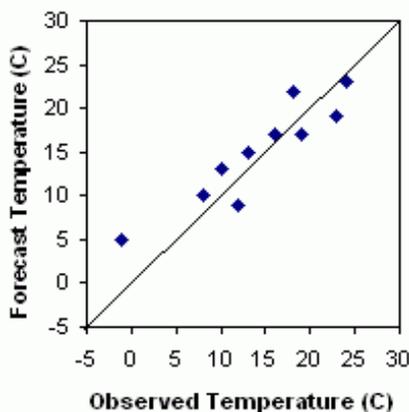
Ci sono diverse tipologie di previsione (dicotomiche, continue, ...) ognuna delle quali richiede metodi di verifica lievemente diversi. È spesso possibile convertire un tipo di previsione in un altro semplicemente riorganizzando i dati, suddividendoli in categorie o fissando delle soglie.

I risultati delle verifiche sono naturalmente più attendibili quando la quantità e la qualità dei dati di utilizzati per la verifica sono elevate.

Verificando le previsioni di variabili continue si misura quanto il valore delle previsioni differisce dal valore delle osservazioni.

Metodi di verifica per le previsioni di variabili continue: misurano quanto il valore delle previsioni differisce dal valore delle osservazioni.

Scatter plot - diagramma previsto-osservato.



Risponde alla domanda: quanto i valori previsti corrispondono agli osservati?

Caratteristiche: una buona previsione avrà tutti i punti vicini alla diagonale.

Coefficiente di correlazione

$$r = \frac{\sum (F - \bar{F})(O - \bar{O})}{\sqrt{\sum (F - \bar{F})^2} \sqrt{\sum (O - \bar{O})^2}}$$

Risponde alla domanda: quanto i valori previsti corrispondono agli osservati?

Range: -1÷1.

Perfect score: 1.

Caratteristiche: fornisce una buona misura dell'associazione lineare o dell'errore di fase. Visivamente la correlazione misura quanto i punti dello scatter plot sono vicini alla linea retta. Non tiene conto del bias: è possibile che una previsione con grossi errori abbia un buon coefficiente di correlazione con le osservazioni. È sensibile agli outliers.

Mean error o (additive)Bias

$$\text{Mean Error} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (F_i - O_i)$$

Risponde alla domanda: qual è l'errore medio della previsione?

Range: $-\infty \div +\infty$.

Perfect score: 0.

Caratteristiche: semplice e familiare. Non misura la grandezza dell'errore, ne la corrispondenza tra previsione e osservazione, ovvero è possibile avere un perfect score per una cattiva previsione se vi è una compensazione degli errori.

Root mean square error

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (F_i - O_i)^2}$$

Risponde alla domanda: qual è l'ampiezza media dell'errore previsionale?

Range: $0 \div +\infty$.

Perfect score: 0.

Caratteristiche: semplice e familiare. misura l'errore medio, pesato in accordo con il quadrato dell'errore. Non indica la direzione della deviazione.

Incidence Rate Ratio

	Città 1	Città 2	Totale
Numero decessi nel periodo estivo per gli over 65	a	b	M1
Numero persone over 65 residenti (dato ricavato dal censimento del 2011)	N1	N0	T

$$\text{Incidence Rate Ratio} = \text{IRR} = \frac{\frac{a}{N1}}{\frac{b}{N0}}$$

Risponde alla domanda: confrontando i tassi specifici di mortalità notiamo differenze?

Range: $0 \div +\infty$.

Caratteristiche: $\text{IRR} < 1 \rightarrow$ la Città 1 ha un tasso specifico di mortalità inferiore alle città 2

$\text{IRR} = 1 \rightarrow$ la Città 1 ha un tasso specifico di mortalità uguale alla città 2

$\text{IRR} > 1 \rightarrow$ la Città 1 ha un tasso specifico di mortalità superiore alle città 2

Metodi di verifica per le previsioni dicotomiche (si/no): per verificare questo tipo di previsioni occorre basarsi sulle tabelle di contingenza che mostrano la frequenza di "sì" e "no" previsti e osservati. misurano quanto il valore delle previsioni differisce dal valore delle osservazioni.

Tabella di contingenza: per verificare questo tipo di previsioni occorre basarsi sulle tabelle di contingenza che mostrano la frequenza di "sì" e "no" previsti e osservati. misurano quanto il valore delle previsioni differisce dal valore delle osservazioni.

Le quattro combinazioni di previsione (si o no) e osservazione (si o no), chiamate *joint distribution*, sono:

- *Hit* – evento correttamente previsto
- *Miss* - evento non previsto, ma osservato
- *False alarm* – evento previsto, ma non osservato
- *Correct negative* – evento correttamente non previsto

Tabella di Contingenza

		Osservati		Totale
		Si	No	
Previsti	Si	<i>Hits</i>	<i>False alarms</i>	<i>Previsti Si</i>
	No	<i>Misses</i>	<i>Correct negatives</i>	<i>Previsti No</i>
	Totale	<i>Osservati Si</i>	<i>Osservati No</i>	<i>Totale</i>

La tabella di contingenza è utile metodo per vedere quale tipo di errori sono stati commessi. Una previsione perfetta produce solo *hits* e *correct negatives* e nessun *misses* o *false alarms*.

Bias score (frequency bias) -

$$BIAS = \frac{hits + false\ alarms}{hits + misses}$$

Risponde alla domanda: qual è la frequenza di eventi previsti rispetto alla frequenza di eventi osservati?

Range: 0 ÷ +∞.

Perfect score: 1.

Caratteristiche: misura il rapporto tra la frequenza degli eventi previsti e la frequenza degli eventi osservati. Indica se il sistema previsionale ha una tendenza a sottostimare ($BIAS < 1$) o sovrastimare ($BIAS > 1$) gli eventi. Non misura quanto le previsioni corrispondono correttamente alle osservazioni, misurano solo la frequenza relativa.

Probability of detection (hit rate)

$$POD = \frac{\text{hits}}{\text{hits} + \text{misses}}$$

Risponde alla domanda: qual è la frazione di eventi osservati "sì" correttamente prevista?

Range: 0 ÷ 1

Perfect score: 1.

Caratteristiche: misura la probabilità di prevedere correttamente il verificarsi di un evento. Sensibile agli hit, ma ignora i false alarm. Molto sensibile alla frequenza climatologica dell'evento. Ottimo per la verifica di previsione di eventi rari.

Probability of false detection (false alarm rate)

$$POFD = \frac{\text{false alarms}}{\text{correct negatives} + \text{false alarms}}$$

Risponde alla domanda: qual è la frazione di eventi osservati "no" scorrettamente prevista come eventi "sì"?

Range: 0 ÷ 1

Perfect score: 0.

Caratteristiche: sensibile ai false alarm, ma ignora i misses. Molto sensibile alla frequenza climatologica dell'evento. Ottimo per la verifica di previsione di eventi rari.

Odds ratio

$$OR = \frac{\text{hits} * \text{correct negatives}}{\text{misses} * \text{false alarms}} = \frac{\left(\frac{POD}{1 - POD} \right)}{\left(\frac{POFD}{1 - POFD} \right)}$$

Risponde alla domanda: qual è il rapporto tra la probabilità di prevedere correttamente un "sì" e la probabilità di prevederlo erroneamente?

Range: 0 ÷ +∞

Perfect score: +∞.

Caratteristiche: misura il rapporto tra le probabilità di fare un hit e la probabilità di fare un false alarm. Da buoni risultati per eventi rari. Molto sensibile alla frequenza climatologica dell'evento. Ottimo per la verifica di previsione di eventi rari. Non può essere utilizzata se una cella della tabella di contingenza è uguale a 0.