

Sommario

Premessa	3
Introduzione	4
1 Analisi della mortalità complessiva a livello Regionale	5
1.1 Analisi della mortalità nei capoluoghi (escluso Torino)	19
2 Analisi della Mortalità per Capoluogo	24
2.1 Alessandria	24
2.2 Asti	31
2.3 Biella.....	37
2.4 Cuneo	45
2.5 Novara	51
2.6 Verbania	58
2.7 Vercelli	65
2.8 Torino.....	72
CONCLUSIONI	81
3 BIBLIOGRAFIA	87

Premessa

L'anno 2020 è stato caratterizzato dalla presenza di un evento straordinario e imprevedibile che ha impattato profondamente sulla morbosità e mortalità di tutti i Paesi del mondo, compromettendone fortemente non solo la salute delle popolazioni ma anche i sistemi sociali ed economici. Dalla fine del mese di Dicembre 2019 sono pervenute all'Ufficio dell'OMS in Cina le segnalazioni di casi di polmonite di eziologia sconosciuta rilevata nella città di Wuhan, nella provincia cinese di Hubei. La patologia si manifestava con sintomi gravi di polmonite atipica, in alcuni casi mortale. Nel giro di poche settimane questa patologia, il cui agente eziologico è stato successivamente identificato in un nuovo coronavirus SARS-CoV-2, si è diffusa in molti Paesi del Mondo e l'11 marzo 2020 Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato lo Stato di Pandemia. Per quanto riguarda l'Italia, i primi casi sono stati segnalati in due turisti provenienti dall'estero e il 21 febbraio 2020, l'ISS ha confermato il primo caso autoctono diagnosticato all'Ospedale Sacco di Milano di COVID-19 (Corona Virus Disease).

Dal mese di marzo in poi l'epidemia si è diffusa molto velocemente, interessando in particolar modo, nella prima ondata, soprattutto le Regioni del Nord Italia tra cui il Piemonte, e determinando un incremento della mortalità soprattutto a carico della popolazione più fragile e in particolare gli anziani, che sono gli stessi soggetti più a rischio rispetto agli incrementi delle temperature estive e le ondate di calore. E' assolutamente necessario tenere conto di questo evento eccezionale pandemico nell'interpretare il dato di mortalità estiva.

Nel presente report non sono riportati i dati dell'andamento della mortalità nei primi mesi dell'anno perché non pertinenti rispetto all'analisi relativa agli effetti sulla salute rispetto alle ondate di calore ma si ritiene utile accennare brevemente alla situazione registrata in questo primo periodo in quanto utile alla comprensione di quanto accaduto nel periodo estivo.

Nei mesi di marzo e aprile 2020 si è registrato un aumento significativo della mortalità, maggiore rispetto sia al 2019 sia all'atteso.

La mortalità registrata in questi mesi è da attribuirsi alla situazione Pandemica, sia per effetto diretto di decessi per Covid 19, sia per effetti indiretti relativi alla difficoltosa risposta del Sistema Sanitario impegnato a fronteggiare una crisi senza precedenti che può avere provocato in qualche caso anche ritardo nella diagnosi e nell'accesso alle cure. Altro dato ipotizzato e attualmente allo studio riguarda la diminuita propensione, soprattutto nelle fasce più anziane d'età della popolazione, a ricorrere alle cure ospedaliere per paura di contrarre l'infezione con

conseguente ritardo o mancate cure, fatto che può avere in alcune situazioni determinato decessi evitabili.

Si sottolinea infine che l'aumento di mortalità a carico delle classi di età più anziane avvenuto nei mesi precedenti alla stagione estiva, ha diminuito la numerosità dei soggetti più suscettibili agli effetti sulla salute delle ondate di calore e questo è un ulteriore dato da considerare nella lettura dei dati di seguito presentati .

Tutti questi fattori sono attualmente ancora in studio e verranno considerati in un report più approfondito che verrà trasmesso successivamente.

Introduzione

In Regione Piemonte a partire dal 2004 è attivo un sistema di Sorveglianza per la prevenzione degli effetti delle ondate di calore sulla salute su tutto il territorio regionale.

Il sistema è stato messo a punto dalle strutture di Arpa Piemonte - Dipartimento Rischi Naturali e Ambientali - Struttura Semplice “Meteorologia e Clima” e Dipartimento Valutazioni Ambientali – Struttura Semplice “Epidemiologia Ambientale”, che hanno realizzato un modello previsionale in grado di quantificare gli effetti delle condizioni meteorologiche sulla mortalità, finalizzato a istituire un sistema di sorveglianza e allarme che consenta l'attivazione tempestiva di misure di prevenzione idonee.

Arpa Piemonte, in recepimento della DGR n 2-5947 del 28/5/07, nell'ambito delle attività previste per la prevenzione degli effetti sulla salute delle ondate di calore, ogni anno predispose, nel periodo 1 maggio – 15 settembre (1 maggio- 30 settembre dal 2020), 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, che pubblica quotidianamente sul proprio sito e diffonde mediante invio giornaliero a una mailing list di Soggetti ed Enti che si occupano di sanità e assistenza (ospedali, ASL, cooperative di volontariato, RSA...etc.). Contestualmente all'emissione dei bollettini, Arpa si occupa inoltre di raccogliere quotidianamente dai capoluoghi di provincia i dati relativi alla mortalità giornaliera, al fine di effettuare un'attività di Sorveglianza e Monitoraggio degli effetti sulla salute delle ondate di calore, con particolare attenzione agli anziani ultrasettantacinquenni, volta ad attuare interventi tempestivi di prevenzione. Al termine della stagione vengono effettuate le analisi statistiche e le valutazioni epidemiologiche le cui risultanze sono di seguito rappresentate.

1 Analisi della mortalità complessiva a livello Regionale

Il sistema di monitoraggio rapido della mortalità estiva prevede la rilevazione tempestiva dei decessi, e si realizza tramite l'invio alla Struttura di riferimento "Epidemiologia Ambientale" di Arpa Piemonte, da parte di ogni comune capoluogo di provincia, delle denunce di decesso, relative agli eventi occorsi nelle 24-48 ore dalla registrazione del decesso stesso. La trasmissione dei dati ha cadenza giornaliera per la città Torino e per gli altri capoluoghi di provincia ogni due o tre giorni, e persiste per tutta la durata dell'emissione del bollettino, 15 maggio-30 settembre (per l'anno 2020).

Le segnalazioni vengono trasmesse secondo un tracciato record predisposto dalla Struttura di "Epidemiologia Ambientale" di Arpa Piemonte, in cui per ogni soggetto, nel rispetto della normativa definita dalla legge sulla Privacy a tutela dei dati sensibili, sono 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, residenza sanitaria assistenziale RSA, ospedale pubblico e/o privato, altro luogo di decesso)
- causa di morte (naturale, violenta)
- data del decesso

La Struttura di "Epidemiologia Ambientale" di Arpa Piemonte utilizzando i dati così raccolti crea un database della mortalità osservata giornaliera, comprensivo di mortalità per causa natura e per causa violenta, sulla base del quale sono poi state effettuate le analisi statistiche che hanno valutato eventuali incrementi dei decessi. L'eccesso di mortalità giornaliera è stato calcolato come differenza tra la mortalità osservata e la mortalità attesa, che viene ricavata utilizzando diversi metodi statistici, sia ricorrendo a confronti con le serie storiche di anni precedenti i cui dati sono già disponibili, sia facendo confronti interni all'anno in esame, utilizzando la mortalità nei periodi in assenza di ondate di calore come riferimento rispetto ai periodi con ondata.

Nel periodo estivo del 2020 sono stati registrati complessivamente, nelle 8 città capoluogo, 4642 decessi, di questi circa il 66%, pari a 3105, sono stati registrati nella città di Torino, Figura 1.1 e Tabella 1.1. Confrontando il numero di residenti si registra un decremento nel 2020 rispetto al 2019. Il numero di decessi del 2020 non è confrontabile con quello degli anni

precedenti in quanto il periodo di osservazione nel 2020 è stato protratto al 30 settembre. La percentuale di decessi rispetto alla popolazione residente è per la totalità degli 8 comuni selezionati 0.35% con un campo di variazione che va dal 0.24% (Biella) allo 0.7% (Asti) come nella tabella sottoriportata .

Tabella 1.1

Città	Frequenza assoluta		Frequenza % della mortalità estiva rispetto alla popolazione residente
	Popolazione Residente ⁽¹⁾	Mortalità estiva	
Alessandria	93 634	350	0.37
Asti	75 528	355	0.47
Biella	43 812	105	0.24
Cuneo	56 203	181	0.32
Novara	103 985	296	0.28
Verbania	30 391	101	0.33
Vercelli	46 558	149	0.32
Torino	870 952	3 105	0.36
Totale città	1 321 063	4 642	0.35

(1) Popolazione residente al 31/12/2019. Fonte: BDDE Regione Piemonte

Tabella 1.1- Statistica descrittiva, distribuzione di frequenza assoluta della popolazione residente e dei decessi dal 15 maggio al 30 settembre, secondo la città di residenza, per tutte le città capoluogo e totale.

La figura sottostante rappresenta graficamente le percentuali di popolazione residente e di mortalità per capoluogo di provincia (Figura 1.1).

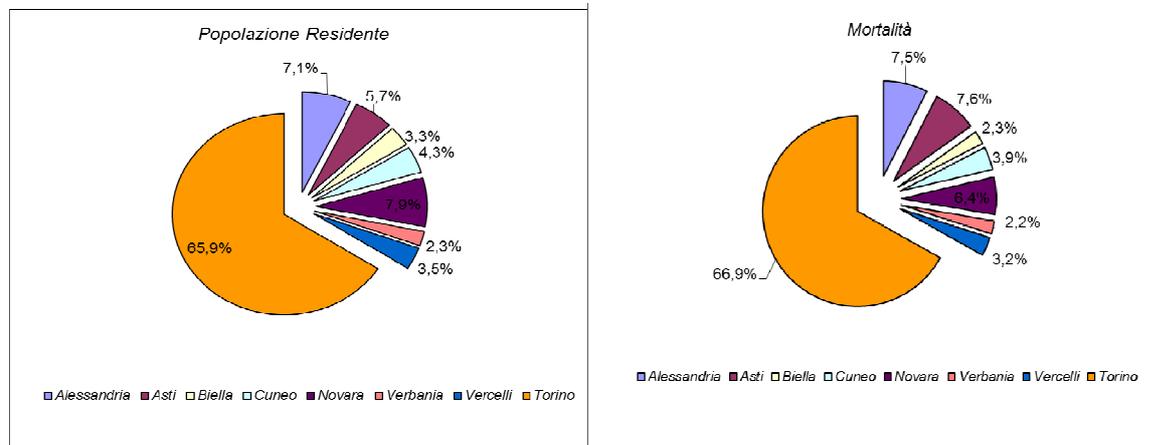


Figura 1.1- Statistica descrittiva, distribuzione delle percentuali della popolazione residente e dei decessi secondo la città di residenza, per tutte le città capoluogo e totale.

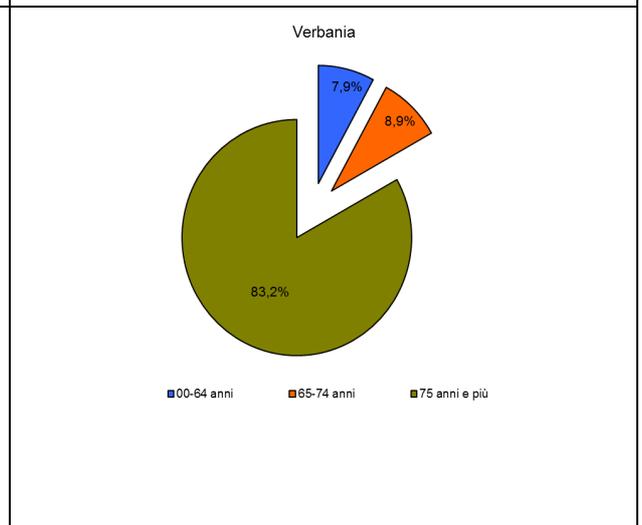
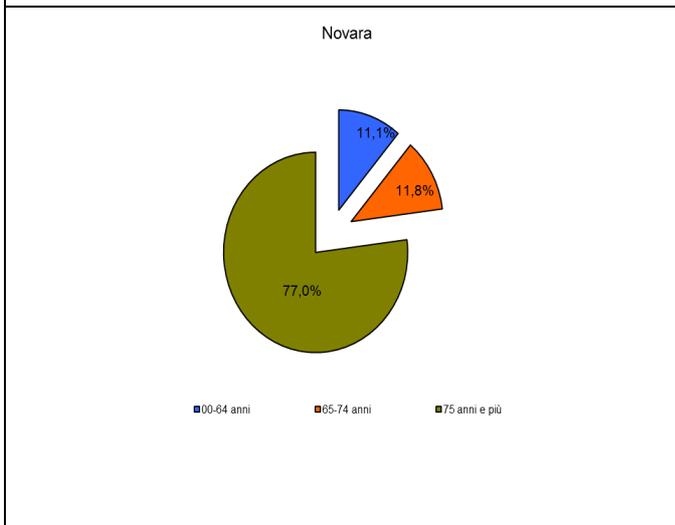
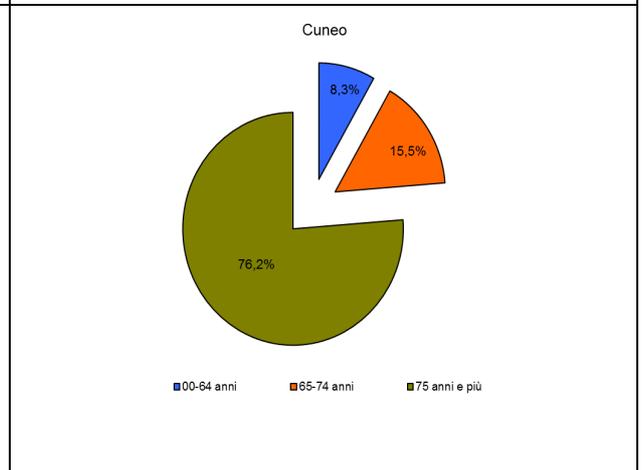
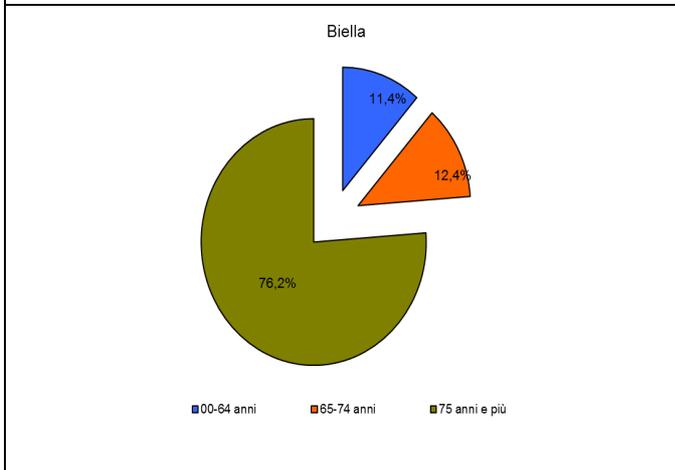
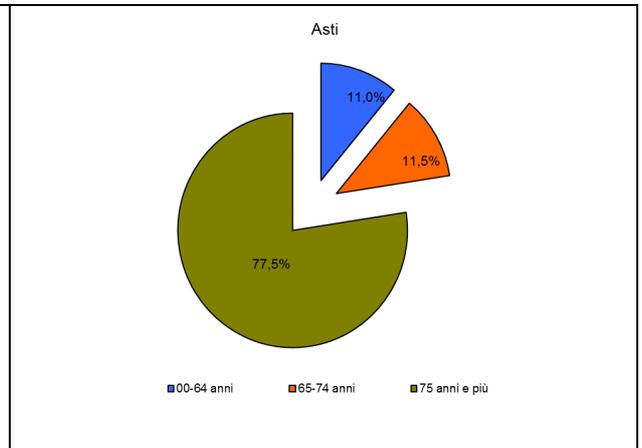
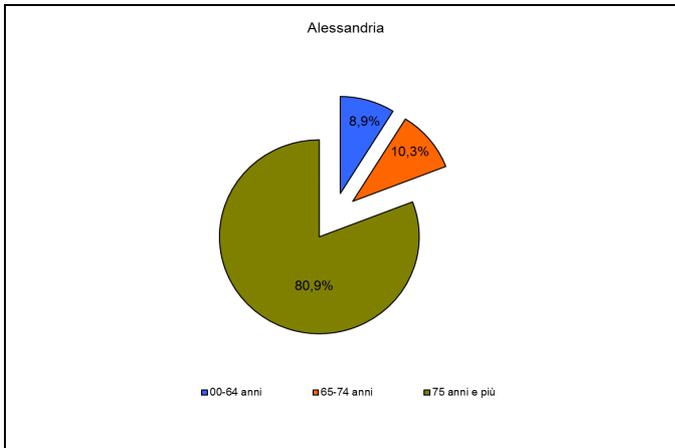
La città di Torino da sola ha circa il 66% della popolazione residente sul totale delle otto città capoluogo, ed è l'unica realtà metropolitana in Piemonte. In considerazione della grande differenza che esiste, non solo in termini di numerosità di popolazione e caratteristiche urbane ma anche di altri fattori socio-economici, tra Torino e le altre città capoluogo della Regione, le analisi di seguito presentate sono state realizzate sia considerando tutte le città capoluogo di provincia, compreso Torino, sia analizzando le città capoluogo esclusa Torino.

L'analisi della mortalità è stata realizzata considerando prima i decessi occorsi in totale e poi analizzando separatamente le classi d'età over 65 e over 75 che la letteratura indica essere

quelle maggiormente “fragili” e a maggior rischio rispetto al determinante ambientale in studio (Tabella 1.2 e Figura 1.2).

Città		Mortalità	
		Tutte le età	65 anni e più
Alessandria	Numero	350	319
	Media giornaliera	2.52	2.30
	% decessi sul totale		91.14
Asti	Numero	355	316
	Media giornaliera	2.55	2.27
	% decessi sul totale		89.01
Biella	Numero	105	93
	Media giornaliera	0.76	0.67
	% decessi sul totale		88.57
Cuneo	Numero	181	166
	Media giornaliera	1.30	1.19
	% decessi sul totale		91.71
Novara	Numero	296	263
	Media giornaliera	2.13	1.89
	% decessi sul totale		88.85
Verbania	Numero	101	93
	Media giornaliera	0.73	0.67
	% decessi sul totale		92.08
Vercelli	Numero	149	137
	Media giornaliera	1.07	0.99
	% decessi sul totale		91.95
Torino	Numero	3 105	2 809
	Media giornaliera	22.34	20.21
	% decessi sul totale		90.47
Totale città	Numero	4 642	4 196
	Media giornaliera	33.40	30.19
	% decessi sul totale		90.39

Tabella 1.2 – Statistica descrittiva del numero di decessi (frequenze assolute e media giornaliera), per classe di età, tutte le città capoluogo e totale.



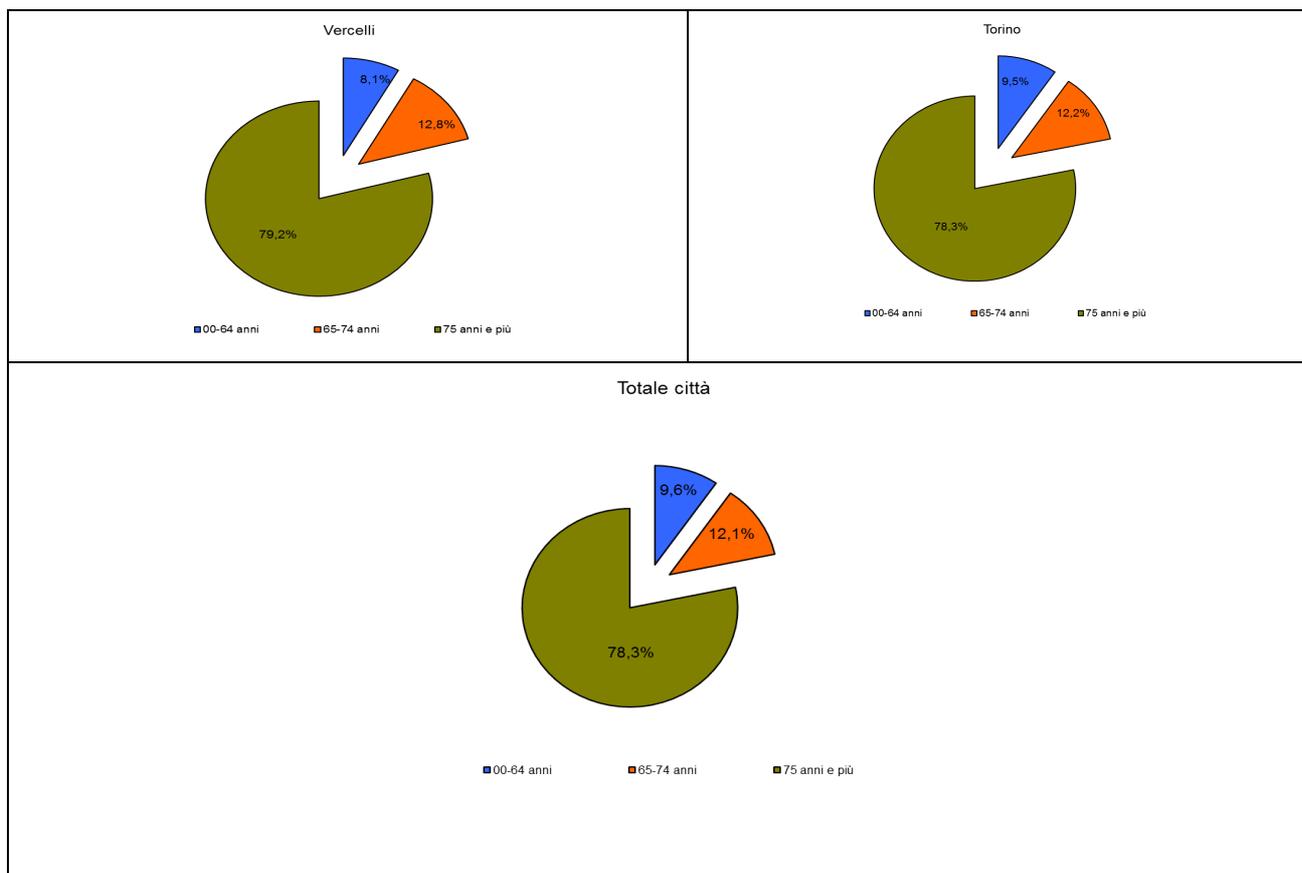


Figura 1.2– Statistica descrittiva del numero di decessi, distribuzione delle frequenze percentuali dei decessi per classi di età (meno di 65 anni, tra 65 e 74 anni, 75 anni e più), tutte le città capoluogo e totale

Analizzando la distribuzione per classi d'età dei decessi si rileva che la percentuale più alta di decessi, sia sul totale sia per singola città capoluogo, occorre nei grandi anziani (persone con un'età di 75 anni o più) variando da 76.2%, a Biella, a 83.2%, a Verbania, con una media tra le otto città capoluogo del 78.3%. il restante numero di deceduti è stato rappresentato nei grafici suddividendoli tra deceduti 65-74 anni e deceduti under 65 (classe d'età più giovane). La percentuale dei decessi in queste classi è simile tra le diverse città capoluogo considerati tranne Cuneo e Vercelli dove le percentuali dei deceduti under 65 e dei deceduti tra 65-74 anni sono molto differenti.

La percentuale di deceduti rispetto alla popolazione residente distinta per classi d'età, per tutte le città capoluogo è rappresentata nella Figura 1.3.

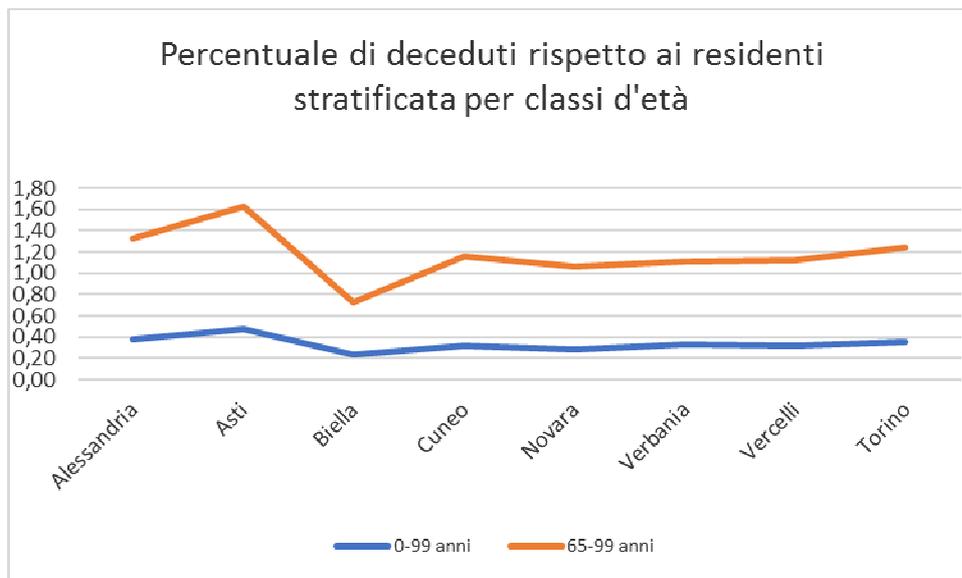


Figura 1.3 – Statistica descrittiva della percentuale di decessi rispetto a popolazione residente, per comune di residenza e per classi di età (meno di 65 anni, 65 anni e più)

La valutazione rispetto a eventuali incrementi giornalieri dei decessi in relazione alle variazioni di temperatura nelle diverse città capoluogo è possibile solo per la città di Torino, data la numerosità di decessi ogni giorno (circa 20). Per le altre città capoluogo, realtà urbane relativamente piccole e con un numero dei deceduti giornalieri nell'ordine di alcune o poche unità, i risultati di eventuali valutazioni sarebbero difficili da interpretare in quanto affetti da grandissime fluttuazioni e quindi poco attendibili.

L'analisi specifica delle variazioni della mortalità giornaliera è realizzata su Torino. La valutazione di eventuali variazioni del numero di decessi nelle 51 giornate (il 37% del periodo considerato) in cui vi è stata la presenza di "ondate di calore" è riassunta nella Tabella 1.3. Si rileva una differenza media di decessi giornalieri pari a 2 tra i giorni in presenza di ondata di calore rispetto ai giorni in assenza di ondata di calore ma questa differenza non è statisticamente significativa.

Città	Numero di decessi medi giornalieri in presenza di ondata di calore	Numero di decessi medi giornalieri in assenza di ondata di calore
Torino	21.47	19.48

Tabella 1.3 - Statistica descrittiva, numero medio giornaliero di decessi in presenza/assenza di ondata di calore

Le tabelle successive mostrano il dato complessivo di mortalità estiva 2020 per tutte le città capoluogo, città di Torino compresa. Come già ricordato, va sottolineata la diversa dimensione territoriale e di popolazione tra i diversi capoluoghi e il peso che ha la città di Torino sul totale

complessivo della Regione. Le diverse realtà sociali, territoriali e ambientali dei capoluoghi del Piemonte, vanno considerate nel valutare il dato aggregato che non è da considerarsi al suo interno omogeneo.

Le analisi che sono state realizzate, sulla base dei dati attualmente disponibili e secondo le variabili definite nel tracciato record, hanno considerato le dimensioni relative al sesso, fascia d'età (0-64, 65-74, 75 anni e più), causa (naturale o accidentale), luogo del decesso (dal 2020 distinto in 4 categorie, abitazione, residenza sanitaria assistita RSA, ospedale e altro luogo di decesso) e mese di decesso.

Classi d'età		Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
0-64 anni	Numero	174	272	446
	% sul totale di riga	39.01	60.99	100.00
	% sul totale di colonna	7.05	12.52	
65-74 anni	Numero	241	319	560
	% sul totale di riga	43.04	56.96	100.00
	% sul totale di colonna	9.76	14.69	
75 anni ed oltre	Numero	2 055	1 581	3 636
	% sul totale di riga	56.52	43.48	100.00
	% sul totale di colonna	83.19	72.79	
Totale	Numero	2 470	2 172	4 642
	% sul totale	53.21	46.79	

Tabella 1.4 – Distribuzione del numero di decessi per fasce d'età – sesso

La figura sottostante (Figura 1.4) rappresenta invece la distribuzione percentuale dei decessi nelle classi di età divisa per uomini e donne.

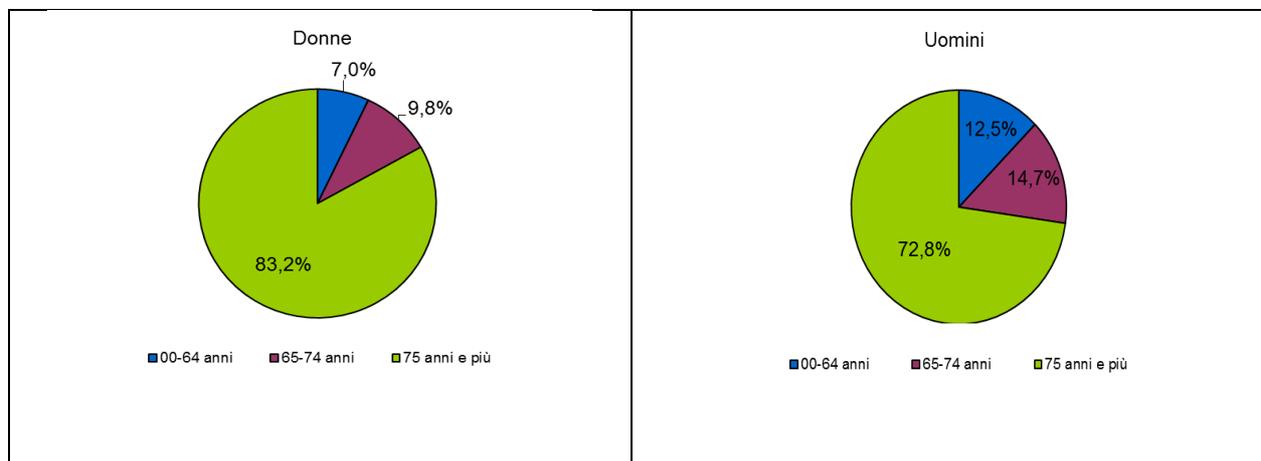


Figura 1.4 – Distribuzione della percentuale dei decessi degli 8 capoluoghi di provincia per classi di età – divisi per sesso

Analizzando i deceduti per distribuzione di sesso ed età si osserva la maggiore prevalenza di donne decedute, il 53%, lo stesso si conferma nella classe d'età più alta (i grandi anziani) numero di donne decedute 2055 pari al 56.52% del totale di donne decedute tra gli over 75.

Nelle classi d'età più giovani i decessi prevalenti si verificano tra gli uomini (in particolare la percentuale di decessi tra uomini nella classe under 65 è 61% e nella classe 65-74 scende a 57%). In sintesi, si conferma che in età più avanzata la maggioranza dei deceduti è di sesso femminile, invertendo la tendenza delle classi under 65 e 65-74 (Tabella 1.54).

Viene presentata 'analisi delle cause di morte divise tra cause violente (accidentali) e cause naturali (da malattia) dove si evince che le cause naturali sono poco più del 96% dei decessi, con una lieve differenza tra i due sessi, in quanto tra gli uomini si rileva poco più del 5% di cause violente, mentre tra le donne questo dato è di circa 2% (Tabella 1.5 e Figura 1.5).

Causa Decesso		Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Causa violenta / accidentale	Numero	43	118	161
	% sul totale di riga	26.71	73.29	100.00
	% sul totale di colonna	1.74	5.43	3.47
Causa non violenta	Numero	2 427	2 054	4 481
	% sul totale di riga	54.16	45.84	100.00
	% sul totale di colonna	98.26	94.57	96.53
Totale	Numero	2 470	2 172	4 642
	% del totale	53.21	46.79	

Tabella 1.5 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte – sesso

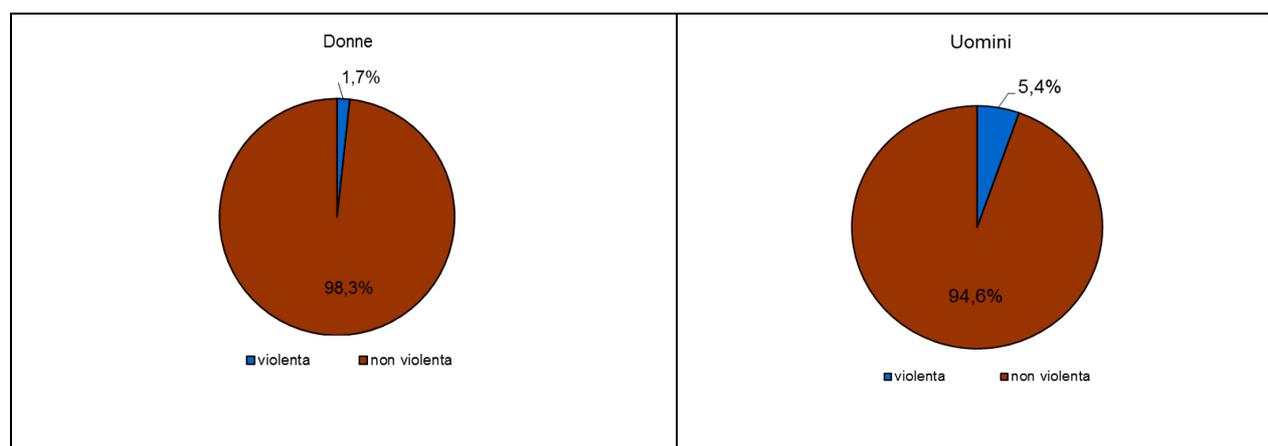


Figura 1.5– Distribuzione della percentuale di decessi per causa di morte stratificata per sesso

Per quanto riguarda le cause di morte, il dato trasmesso dai servizi demografici e cimiteriali ad Arpa Piemonte riporta solo 2 tipologie di possibili cause: violenta (che comprende sia le cause accidentali e incidentali sia le cause violente vere e proprie quali omicidi, suicidi etc.) e non violenta, ovvero quella che viene definita “mortalità naturale”. Non è quindi possibile su questa base dati effettuare approfondimenti sulla diversa tipologia di cause di morte, e formulare eventuali ipotesi su eccessi specifici attribuibili alle ondate di calore.

Un ulteriore elemento di analisi ha riguardato il luogo di decesso (Tabella 1.6). Per quanto riguarda il luogo del decesso sono disponibili 4 categorie che sono rispettivamente relative ai decessi avvenuti presso la propria abitazione, in residenza sanitaria assistenziale, RSA, in ospedale e infine ai decessi avvenuti in altri luoghi (es decesso avvenuto per strada in seguito a incidente).

Luogo del decesso		Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Abitazione	Numero	921	780	1 701
	% sul totale di riga	54.14	45.86	100.00
	% sul totale di colonna	37.29	35.91	36.64
RSA	Numero	451	207	658
	% sul totale di riga	68.54	31.46	100.00
	% sul totale di colonna	18.26	9.53	14.18
Ospedale	Numero	1 011	1 083	2 094
	% sul totale di riga	48.28	51.72	100.00
	% sul totale di colonna	40.93	49.86	45.11
Altro luogo	Numero	87	102	189
	% sul totale di riga	46.03	53.97	100.00
	% sul totale di colonna	3.52	4.70	4.07
Totale	Numero	2 470	2 172	4 642
	% del totale	53.21	46.79	

Tabella 1.6 - Distribuzione, numero assoluto e percentuale, del numero di decessi per luogo del decesso e per sesso

Complessivamente, la distribuzione dei decessi nei diversi luoghi è rappresentata dalla figura sottostante (Figura 1.6).

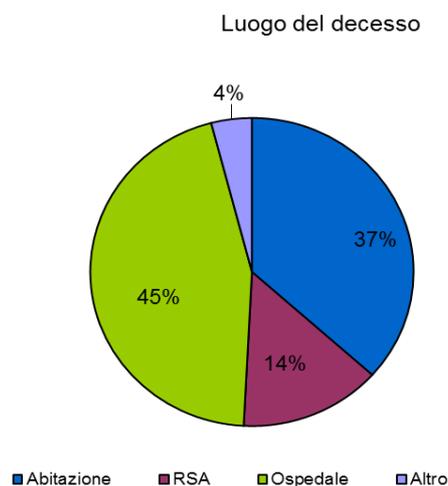


Figura 1.6 – Distribuzione della percentuale dei decessi per luogo del decesso

Poco più del 37% delle morti avviene nella propria abitazione, il 14% in RSA, il 4% in altri luoghi mentre il rimanente, che costituisce la maggior parte dei decessi, avviene in ospedali pubblici e/o privati. La distribuzione del luogo di decesso è uguale in entrambi i sessi.

La distribuzione dei decessi nei vari mesi estivi considerati è rappresentata nella tabella sottostante (Tabella 1.7), dove vi è una differenziazione anche per luogo di decesso. L'ultima riga riporta il totale della mortalità nei diversi mesi.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		15-31 Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	233	378	361	384	345	1 701
<i>% sul totale</i>		5.02	8.14	7.78	8.27	7.43	36.64
<i>% sul totale di riga</i>		13.70	22.22	21.22	22.57	20.28	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		35.25	36.95	37.33	37.57	35.60	
Numero decessi	RSA	109	151	132	139	127	658
<i>% sul totale</i>		2.35	3.25	2.84	2.99	2.74	14.17
<i>% sul totale di riga</i>		16.57	22.95	20.06	21.12	19.30	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		16.49	14.76	13.65	13.60	13.11	
Numero decessi	Ospedale	297	444	439	463	451	20 94
<i>% sul totale</i>		6.40	9.56	9.46	9.97	9.72	45.11
<i>% sul totale di riga</i>		14.18	21.20	20.96	22.11	21.54	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		44.93	43.40	45.40	45.30	46.54	
Numero decessi	Altro luogo	22	50	35	36	46	189
<i>% sul totale</i>		0.47	1.08	0.75	0.78	0.99	4.07
<i>% sul totale di riga</i>		11.64	26.46	18.52	19.05	24.34	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		3.33	4.89	3.62	3.52	4.75	
Numero decessi	Totale	661	1 023	967	1 022	969	4 642
<i>% sul totale</i>		14.24	22.04	20.83	22.02	20.87	100.00

Tabella 1.7 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo. Da ricordare che i decessi del mese di maggio sono considerati solo a partire dal giorno 15.

La distribuzione dei decessi per mese di decesso è quasi equamente distribuita tra giugno e settembre. A maggio, va sottolineato che i dati disponibili erano solo dal 15 in poi, quindi, per completezza, si riportano i deceduti anche per questo mese anche se il totale dei decessi è inferiore e ovviamente le frequenze non possono essere confrontate con le frequenze degli altri mesi in studio (Tabella 1.7, Figura 1.7 e Figura 1.8).

mese di decesso

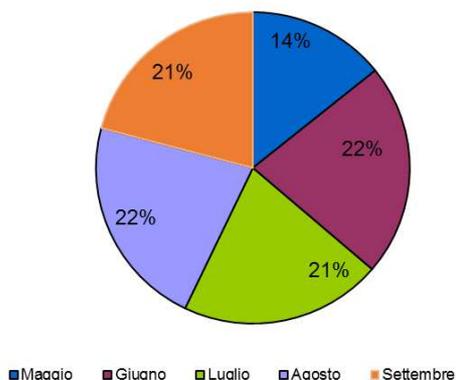


Figura 1.7 –distribuzione della percentuale dei decessi per mese del decesso

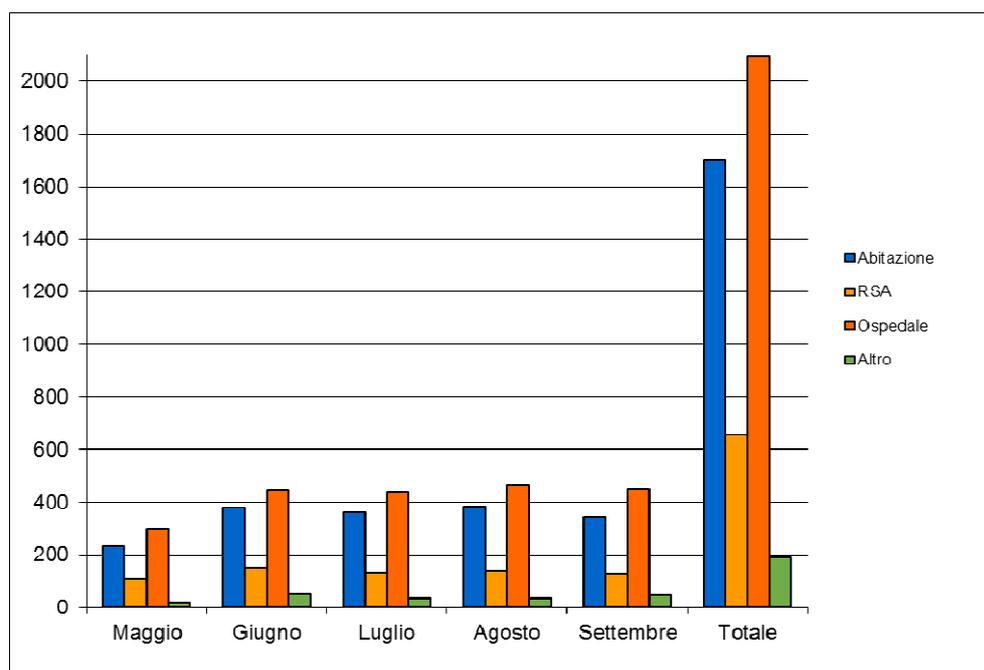


Figura 1.8 –Distribuzione del numero decessi per mese e luogo del decesso (maggio considerato solo dal giorno 15)

Per quanto riguarda il luogo di decesso e tenuto conto del numero di giorni di rilevazione, nel mese di maggio si è registrato il maggior numero di decessi medi giornalieri in abitazione, RSA e ospedali, mentre nel mese di giugno si è registrato il più alto numero di decessi medi giornalieri in luoghi diversi dai precedenti. In mancanza di ulteriori dati circa il giorno di ricovero in ospedale, la durata dei ricoveri e le condizioni morbose che hanno determinato la morte, è difficile poter avanzare delle ipotesi in relazione a eventuali eventi o determinanti ambientali che

possano spiegare tali variazioni. Inoltre, in questo particolare anno, in assenza di descrizioni della causa di morte è difficile interpretare l'eccesso del mese di maggio.

Per i capoluoghi di Biella , Cuneo , Novara e Torino che sono riusciti ad fornire il dato, e per una maggiore anche se non esaustiva interpretazione della distribuzione dei decessi nel periodo oggetto di rilevazione, si riporta nella figura sottostante (Figura 1.9 e Figura 1.10) la distribuzione dei decessi tra gennaio a settembre del 2020, per alcuni capoluogo di provincia,

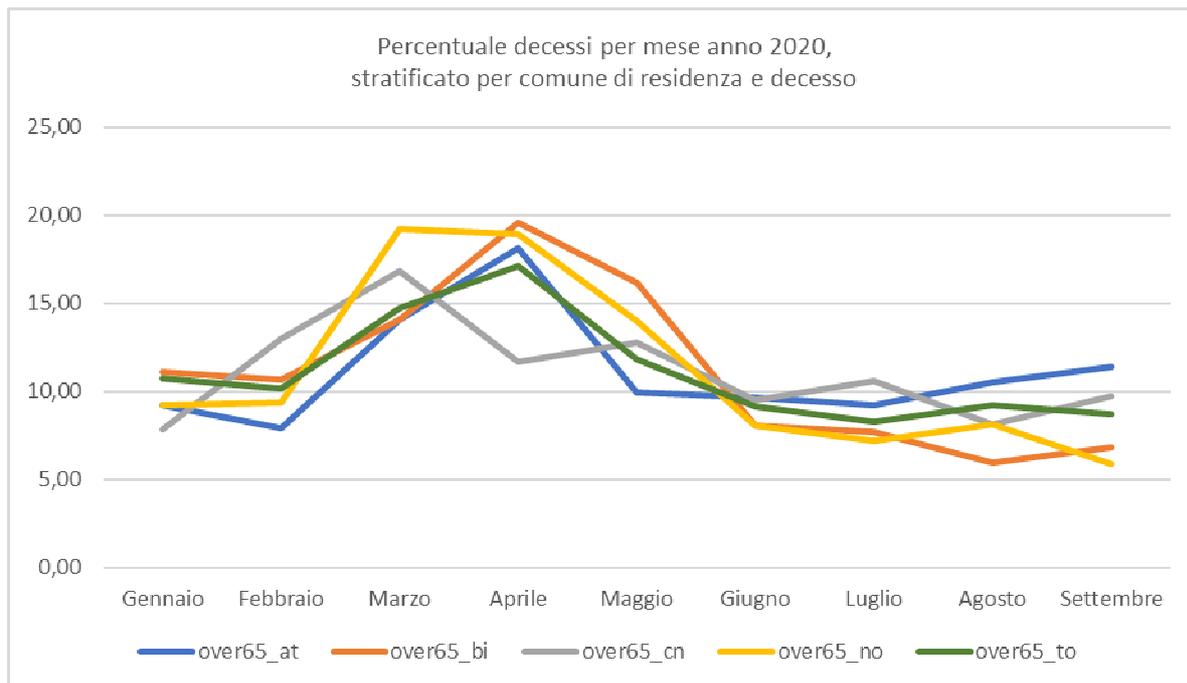


Figura 1.9 Distribuzione della percentuale dei decessi tra gli ultrasessantacinquenni per mese del decesso anno 2020, stratificati per capoluogo di provincia

Per quanto riguarda la Città di Torino, viene rappresentata la distribuzione percentuale dei decessi dal primo gennaio al 15 settembre 2020 rispetto a quella del 2019, nonché gli attesi. (riferimenti alle figure).

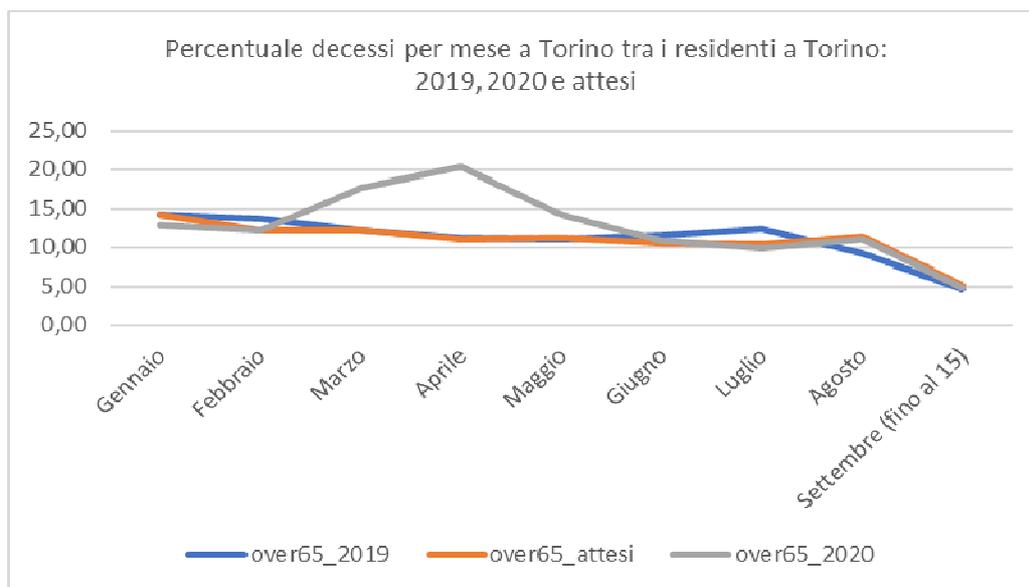


Figura 1.10 Distribuzione della percentuale dei decessi tra gli ultrasessantacinquenni per mese del decesso anno 2019 vs anno 2020 verso decessi attesi (deceduti residenti e morti a Torino)

Dal grafico si osserva come ad Aprile ci sia stato un incremento della mortalità, non attribuibile a eventi climatici quanto alla presenza della Pandemia da Covid 19.

1.1 Analisi della mortalità nei capoluoghi (escluso Torino)

Con l'esclusione di Torino, nell'intero periodo i decessi totali osservati nei sette capoluoghi di provincia sono stati 1.537 (170 decessi in più rispetto al 2019 e 102 in più rispetto al 2018) con un numero medio di eventi giornalieri di 11.06.

Per gli over 65 i decessi totali osservati, sempre con esclusione di Torino, sono 1.387 con un numero medio di eventi giornalieri pari a 9.98 (Tabella 1.8 – Distribuzione del numero dei decessi per fasce di età e medie giornaliere (tutti i capoluoghi di Provincia escluso Torino)no (Tabella 1.8).

Città		Totale decessi osservati	00-64 anni	Oss. 65-74 anni	Oss. 75 e più anni	Oss. 65 e più anni
Totale città (escluso Torino)	Numero decessi	1 537	150	181	1 206	1 387
	Media giornaliera	11.06	1.08	1.30	8.68	9.98
	% decessi sul totale	100.00	9.76	11.78	78.47	90.24

Tabella 1.8 – Distribuzione del numero dei decessi per fasce di età e medie giornaliere (tutti i capoluoghi di Provincia escluso Torino)



Per il totale dei 7 capoluoghi escluso Torino, il numero dei deceduti di età superiore ai 65 anni è pari a più del 90% del totale, di cui circa il 80% sono grandi anziani, con età superiore ai 75 anni, mentre il numero di deceduti giornalieri si attesta intorno ai 10 casi al giorno, per cui ogni valutazione su variazioni di decessi su base giornaliera per singolo capoluogo è impossibile per le ragioni precedentemente esposte.

La distribuzione dell'età dei deceduti per genere è sintetizzata nel grafico sottostante.

Figura 1.11 - Distribuzione della percentuale dei decessi per classi di età – stratificato per sesso

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	57	93	150
<i>% sul totale</i>		3.71	6.05	9.76
<i>% sul totale di riga</i>		38.00	62.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		6.59	13.84	
Numero decessi	65-74 anni	77	104	181
<i>% sul totale</i>		5.01	6.77	11.78
<i>% sul totale di riga</i>		42.54	57.46	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		8.90	15.48	
Numero decessi	75 anni ed oltre	731	475	1 206
<i>% sul totale</i>		47.56	30.90	78.47
<i>% sul totale di riga</i>		60.61	39.39	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		84.51	70.69	
Numero decessi	Totale	865	672	1 537
<i>% sul totale</i>		56.28	43.72	100.00

Tabella 1.9 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, di decessi per fasce d'età – stratificato per sesso

Il dato sui sette capoluoghi, escluso Torino, conferma la differente distribuzione dell'età tra i due generi. Tra le donne si ha circa 16% di morti in età inferiore ai 75 anni mentre tra gli uomini nella stessa classe la percentuale è di quasi il doppio.

		Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
	Causa Decesso			
Numero decessi	Causa violenta/accidentale	5	17	22
<i>% sul totale</i>		0.33	1.11	1.43
<i>% sul totale di riga</i>		22.73	77.27	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.58	2.53	
Numero decessi	Causa non violenta	860	655	1 515
<i>% sul totale</i>		55.95	42.62	98.57
<i>% sul totale di riga</i>		22.73	77.27	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		99.42	97.47	
Numero decessi	Totale	865	672	1 537
<i>% sul totale</i>		56.28	43.72	100.00

Tabella 1.10 -: Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

Si conferma anche per la totalità dei 7 capoluoghi Piemontesi, escluso Torino, che la percentuale di deceduti per cause accidentali tra gli uomini è superiore, quasi il triplo, rispetto alla stessa tra le donne.

		Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
	Luogo del decesso			
Numero decessi	Abitazione	334	248	582
<i>% sul totale</i>		21.73	16.13	37.87
<i>% sul totale di riga</i>		57.39	42.61	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		38.61	36.91	
Numero decessi	RSA	196	89	285
<i>% sul totale</i>		12.75	5.79	18.54
<i>% sul totale di riga</i>		68.77	31.23	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		22.66	13.25	
Numero decessi	Ospedale	311	306	617
<i>% sul totale</i>		20.23	19.91	40.14
<i>% sul totale di riga</i>		50.41	49.59	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		35.96	45.54	
Numero decessi	Altro luogo	24	29	53
<i>% sul totale</i>		1.56	1.89	3.45
<i>% sul totale di riga</i>		45.28	54.72	100.00

% sul totale di colonna		2.78	4.32	
Numero decessi	Totale	865	672	1 537
Frequenze % sul totale		56.28	43.72	100.00

Tabella 1.11 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		15-31 Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	76	133	126	137	110	582
% sul totale		4.94	8.65	8.20	8.91	7.16	37.87
% sul totale di riga		13.06	22.85	21.65	23.54	18.90	100.00
% sul totale di colonna		36.36	39.47	37.84	40.65	34.27	
Numero decessi	RSA	57	55	59	61	53	285
% sul totale		3.71	3.58	3.84	3.97	3.45	18.54
% sul totale di riga		20.00	19.30	20.70	21.40	18.60	100.00
% sul totale di colonna		27.27	16.32	17.72	18.10	16.51	
Numero decessi	Ospedale	67	134	138	132	146	617
% sul totale		4.36	8.72	8.98	8.59	9.50	40.14
% sul totale di riga		10.86	21.72	22.37	21.39	23.66	100.00
% sul totale di colonna		32.06	39.76	41.44	39.17	45.48	
Numero decessi	Altro luogo	9	15	10	7	12	53
% sul totale		0.59	0.98	0.65	0.46	0.78	3.45
% sul totale di riga		16.98	28.30	18.87	13.21	22.64	100.00
% sul totale di colonna		4.31	4.45	3.00	2.08	3.74	
Numero decessi	Totale	209	337	333	337	321	1 537
% sul totale		13.60	21.93	21.67	21.93	20.88	100.00

Tabella 1.12 - Analisi decessi per Luogo del decesso – stratificato per periodo

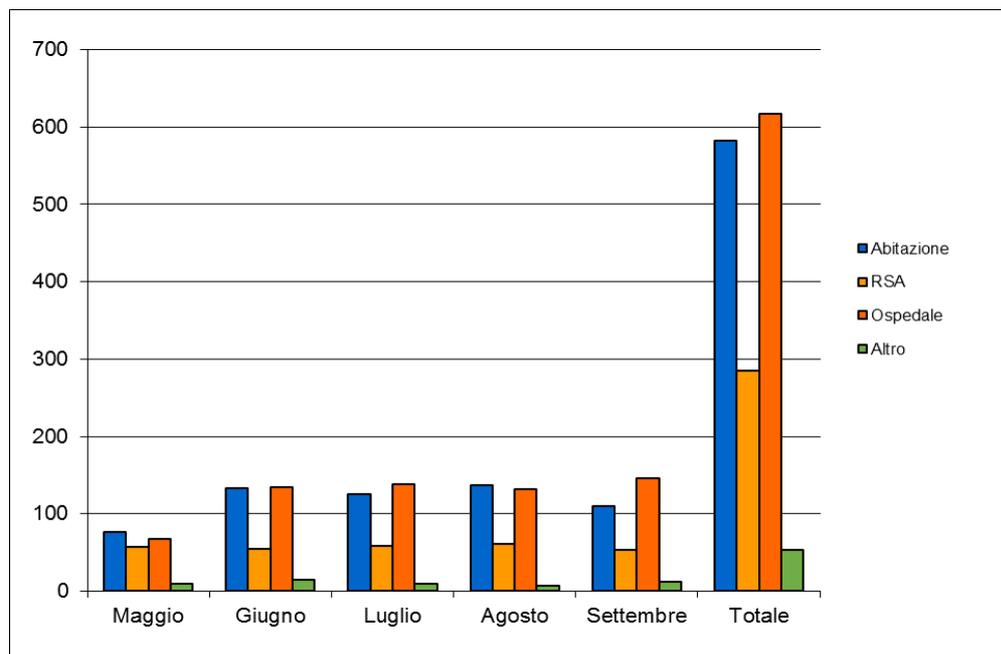


Figura 1.12 - Distribuzione del numero decessi per mese e luogo del decesso

Pur escludendo Torino, nei rimanenti sette capoluoghi piemontesi si conferma la distribuzione dei decessi come per l'analisi con l'inclusione di Torino.

In considerazione del numero ridotto di giorni di rilevazione, a maggio si è riscontrato il maggior numero dei decessi, 209, lo stesso primato spetta a maggio pur stratificando per luogo di decesso.

2 Analisi della Mortalità per Capoluogo

2.1 Alessandria

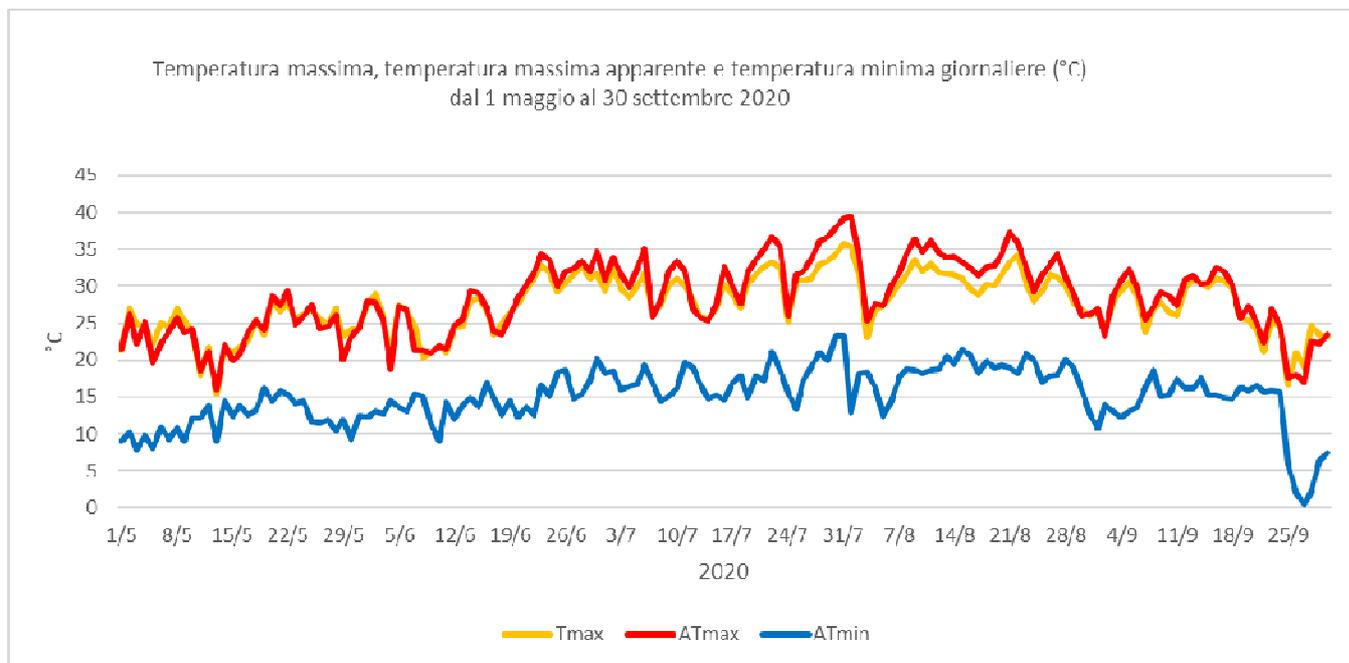


Figura 2.1 – Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime apparenti giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020

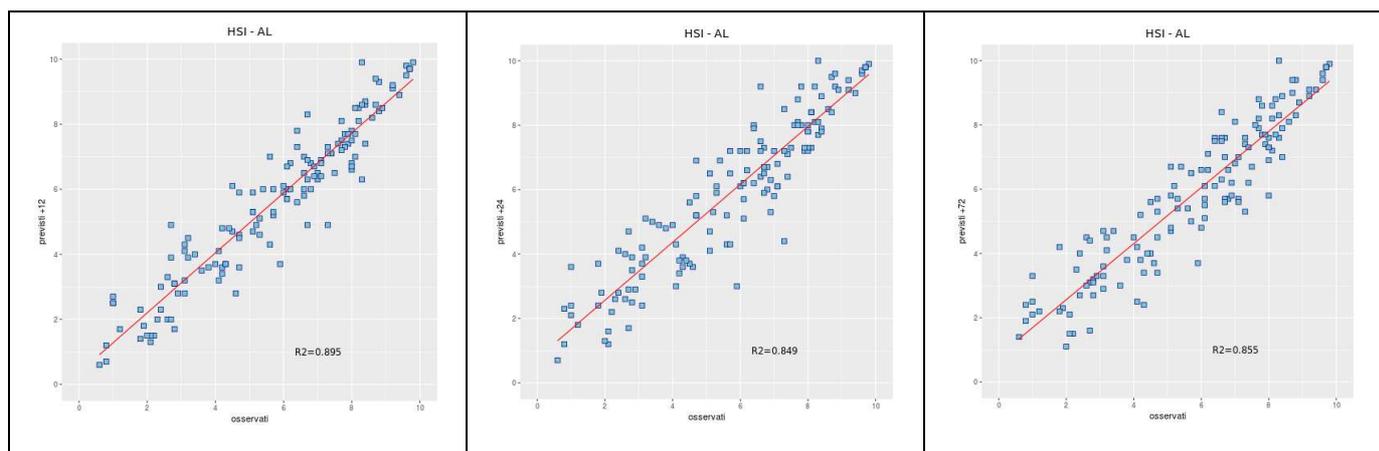


Figura 2.2 - Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Ad Alessandria la massima temperatura e la massima delle minime sono state raggiunta il 31 luglio (36.3°C), la massima apparente il primo agosto (39,4 °C).

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat stress index (HSI)¹ osservato e previsto per le 12, 24 e 72 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per tutte le scadenze (0.9).

Nella città di Alessandria nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 350 di cui 319 ultrasessantacinquenni (91.1% del totale) e 283 ultrasettantacinquenni (80.9% dei decessi totali).

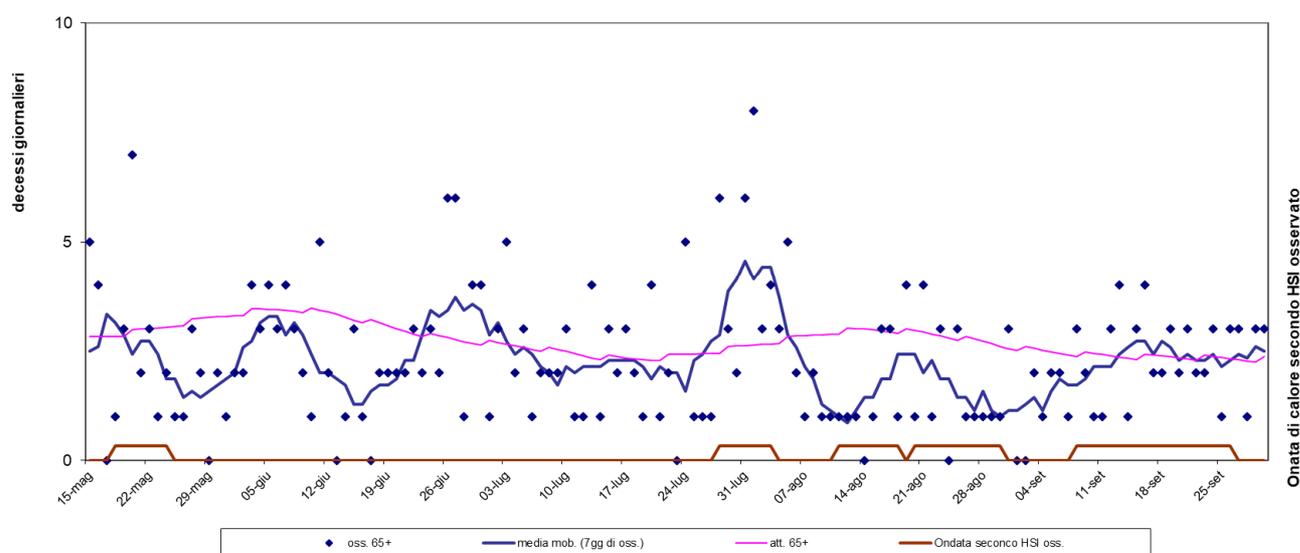


Figura 2.3 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Alessandria nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 52 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti cinque ondate di calore:

- prima ondata dal 18 al 24 maggio
- seconda ondata dal 28 luglio al 3 agosto
- terza ondata dal 11 al 18 agosto
- quarta ondata dal 20 al 30 agosto
- quinta ondata dal 8 al 26 settembre.

Come lo scorso anno, la seconda ondata di calore del 2020 è stata quella con un impatto maggiore sulla mortalità tra gli over 65, in 7 giorni di ondata si sono verificati 32 decessi di ultrasessantacinquenni, pari a 4.6 decessi in media al giorno, media ben superiore rispetto alla

¹ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

media dell'intero periodo pari a 2,3 decessi al giorno. Mentre il giorno con il maggior numero di decessi è il 20 maggio.

Nell'intero periodo nella sotto-coorte degli over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 2.30) rispetto agli attesi (pari a 2.75). Complessivamente si registra un decremento percentuale della mortalità del 16% da attribuirsi soprattutto ai mesi di maggio ed agosto. Va ricordato che il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	38	2.24	51.59	3.03	-13.59	-26.35
GIUGNO	79	2.63	94.20	3.14	-15.20	-16.14
LUGLIO	74	2.39	76.47	2.47	-2.47	-3.23
AGOSTO	65	2.10	87.67	2.83	-22.67	-25.86
SETTEMBRE	63	2.10	71.73	2.39	-8.73	-12.17
Totale	319	2.29	381.67	2.75	-62.67	-16.42

Tabella 2.1 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate.

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	11	20	31
% sul totale		3,14	5,71	8,86
% sul totale di riga		35,48	64,52	100,00
% sul totale di colonna		5,88	12,27	
Numero decessi	65-74 anni	20	16	36
% sul totale		5,71	4,57	10,29
% sul totale di riga		55,56	44,44	100,00
% sul totale di colonna		10,70	9,82	
Numero decessi	75 anni ed oltre	156	127	283
% sul totale		44,57	36,29	80,86
% sul totale di riga		55,12	44,88	76,94
% sul totale di colonna		83,42	77,91	
Numero decessi	Totale	187	163	350
% sul totale		53,43	46,57	100,00

Tabella 2.2 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

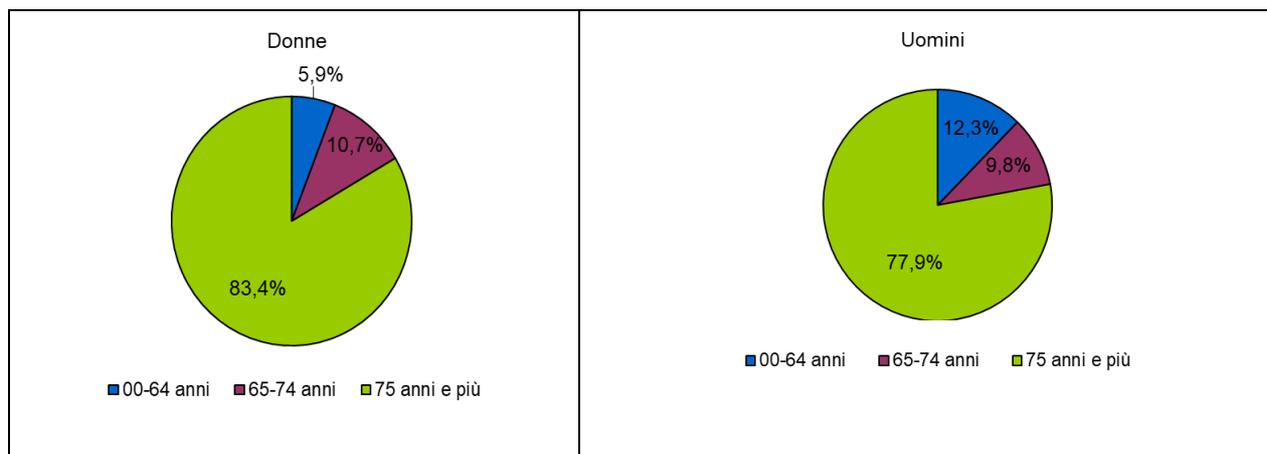


Figura 2.4 Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, emerge che tra le donne si ha quasi il 6% di morti in età inferiore ai 65 anni mentre tra gli uomini si ha poco più del 12%. Il rapporto si ribalta nella coorte dei grandi anziani, così come succede a livello regionale.

		Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Causa Decesso				
Causa violenta / accidentale	Numero decessi	1	4	5
	% sul totale	0,29	1,14	1,43
	% sul totale di riga	20,00	80,00	100,00
	% sul totale di colonna	0,53	2,45	
Causa non violenta	Numero decessi	186	159	345
	% sul totale	53,14	45,43	98,57
	% sul totale di riga	53,91	46,09	100,00
	% sul totale di colonna	99,47	97,55	
Totale	Numero decessi	187	163	350
	% sul totale	53,43	46,57	100,00

Tabella 2.3 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

Nel 2020 è stato chiesto ai servizi cimiteriali di distinguere tra gli istituti pubblici e privati in R.S.A. (Residenze Sanitarie Assistenziali), le tabelle successive a differenza dei precedenti anni mostrano le analisi descrittive per 4 categorie di luogo di decesso (Casa privata, R.S.A., Ospedale e altro luogo).

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	49	39	88
<i>% sul totale</i>		26.20	23.93	25.14
<i>% sul totale di riga</i>		55.68	44.32	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		14.00	11.14	
Numero decessi	RSA	46	26	72
<i>% sul totale</i>		24.60	15.95	20,57
<i>% sul totale di riga</i>		63.89	36.11	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		13,14	7,43	
Numero decessi	Ospedale	75	77	152
<i>% sul totale</i>		40.11	47.24	43.43
<i>% sul totale di riga</i>		49.34	50.66	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		21.43	22.00	
Numero decessi	Altro luogo	17	21	38
<i>% sul totale</i>		9.09	12.88	10.86
<i>% sul totale di riga</i>		44.74	55.26	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		4.86	6.00	
Numero decessi	Totale	187	163	350
<i>% sul totale</i>		53.43	46.57	100.00

Tabella 2.4 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	10	20	24	21	13	88
<i>% sul totale</i>		2.86	5.71	6.86	6.00	3.71	25.14
<i>% sul totale di riga</i>		11.36	22.73	27.27	23.86	14.77	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		25.64	22.99	29.63	28.38	18.84	
Numero decessi	RSA	8	19	13	20	12	72
<i>% sul totale</i>		2.29	5.43	3.71	5.71	3.43	20.57
<i>% sul totale di riga</i>		11.11	26.39	18.06	27.78	16.67	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		20.51	21.84	16.05	27.03	17.39	
Numero decessi	Ospedale	16	35	35	29	37	152
<i>% sul totale</i>		4.57	10.00	10.00	8.29	10.57	43.43
<i>% sul totale di riga</i>		10.53	23.03	23.03	19.08	24.34	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		41.03	40.23	43.21	39.19	53.62	
Numero decessi	Altro luogo	5	13	9	4	7	38
<i>% sul totale</i>		1.43	3.71	2.57	1.14	2.00	10.86
<i>% sul totale di riga</i>		13.16	34.21	23.68	10.53	18.42	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		12.82	14.94	11.11	5.41	10.14	
Numero decessi	Totale	39	87	81	74	69	350
<i>% sul totale</i>		11.14	24.86	23.14	21.14	19.71	100.00

Tabella 2.5 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

Per quanto riguarda il luogo del decesso, il 25% delle morti è avvenuto presso il domicilio mentre tra gli istituti pubblici e privati, la maggioranza dei decessi è avvenuta in ospedale 43% dei decessi totali. Giugno è il mese con il maggior numero di decessi. Guardando la classificazione per luogo di decesso, luglio risulta essere il mese con i maggiori decessi nelle abitazioni private, agosto tra le RSA e settembre in ospedale.

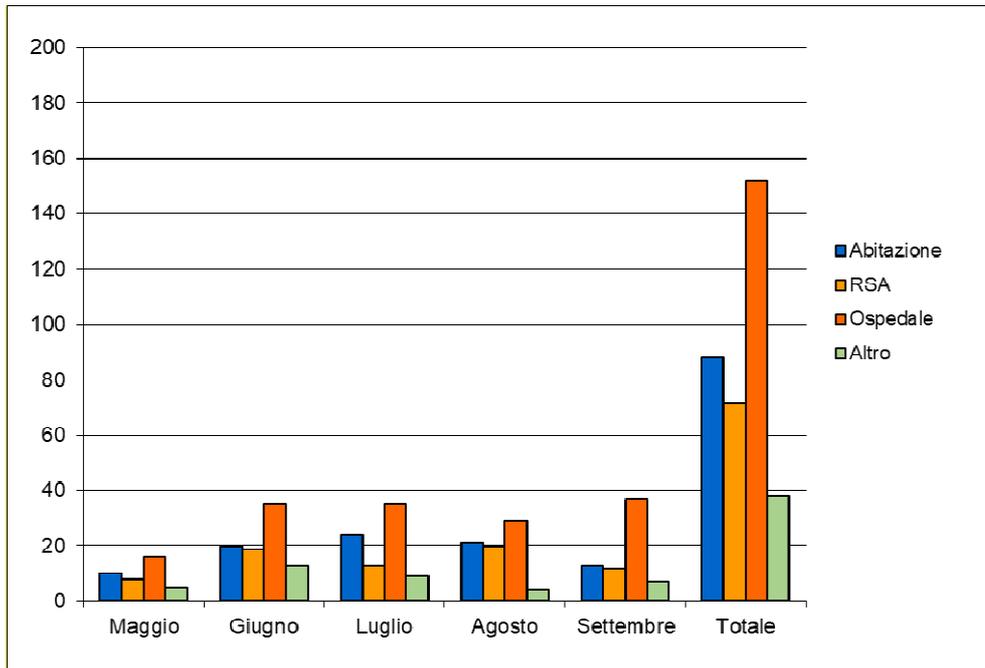


Figura 2.5 - Distribuzione del numero di decessi per luogo di morte e periodo

2.2 Asti

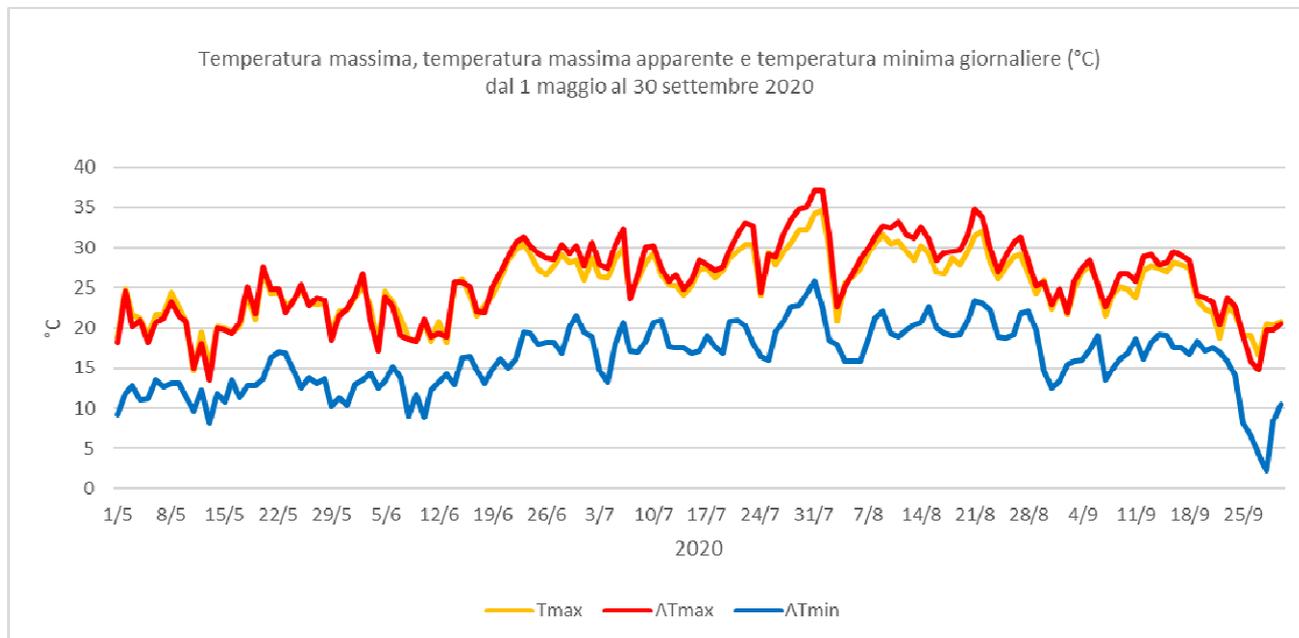


Figura 2.6 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime apparenti giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020.

Ad Asti la massima temperatura (35,9°C) e la massima dei valori minimi (25,8°C) sono state il 31 luglio mentre la massima delle temperature massime apparenti (37,1°C) è stata il 1 agosto.

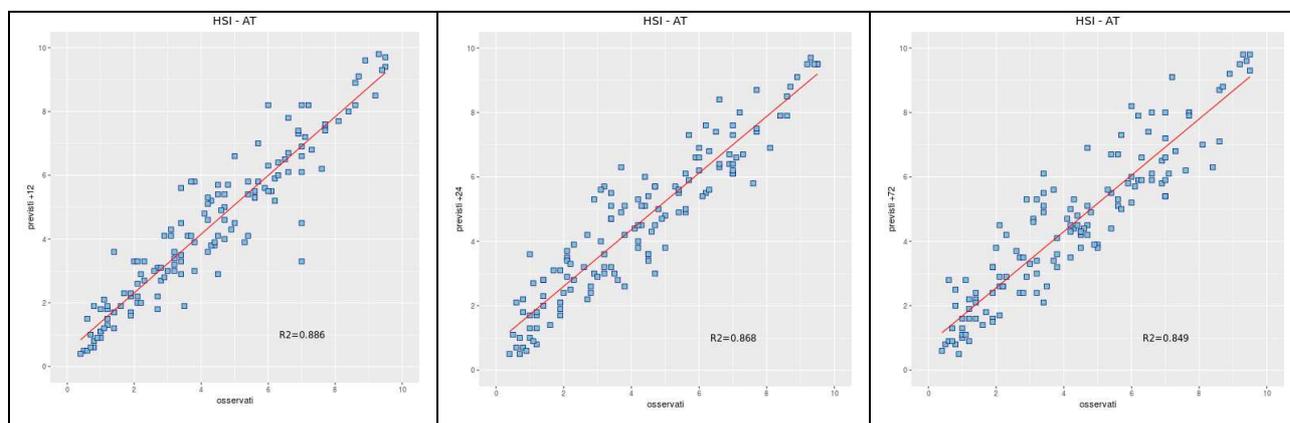


Figura 2.7 - Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Index (HSI)² osservato e previsto per le 12, 24 e 72 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima (0.9).

² Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa

Nella città di Asti nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 355 di cui 316 tra gli ultrasessantacinquenni (89.0% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 275, pari al 77.5% del totale.

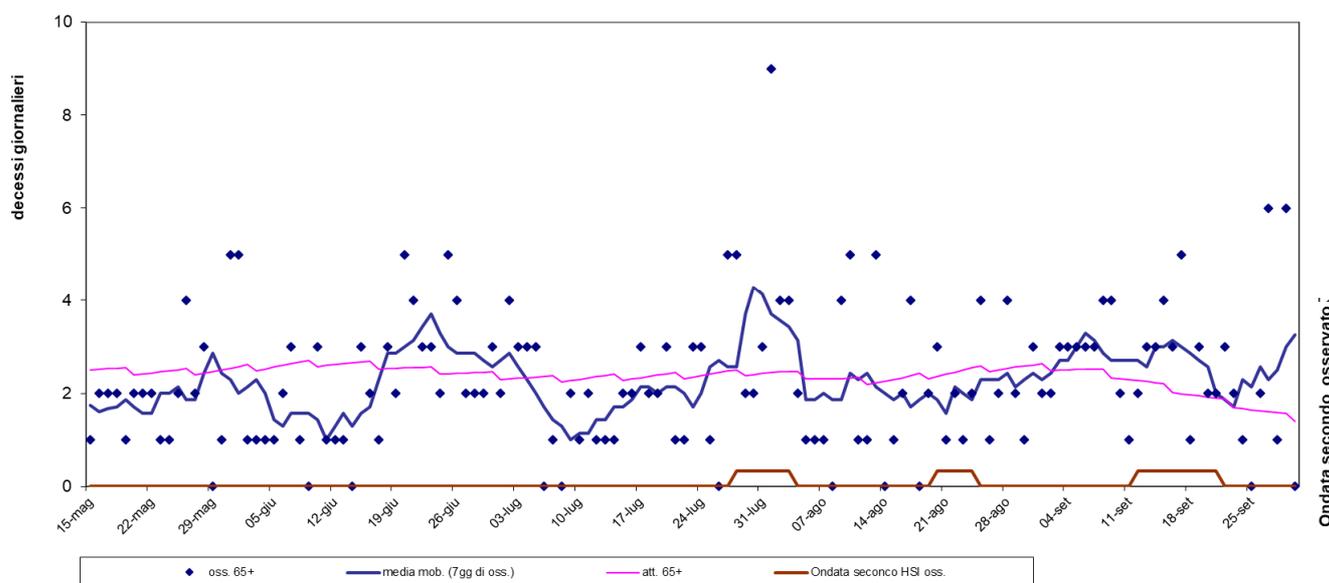


Figura 2.8 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Asti nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 22 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti tre ondate di calore:

- prima ondata dal 28 luglio al 3 agosto
- seconda ondata dal 20 al 24 agosto
- terza ondata dal 12 al 21 settembre

Per la città di Asti, la prima ondata di calore avvenuta comunque a fine luglio, rappresenta quella con un impatto maggiore sulla mortalità. Nei 7 giorni di ondata, tra gli over 65, si sono verificati 29 decessi, con una media giornaliera di 4.14 decessi al giorno, contro i 2.27 decessi medi se ci riferiamo a tutto il periodo, inoltre, nel quinto giorno di ondata si è verificato il maggior numero di decessi giornalieri.

Nell'intero periodo non si registrano nella sotto-coorte degli over 65 di Asti variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 2.27) rispetto agli attesi (pari a 2.37). Inoltre, come si evince anche dalla tabella sottostante, emerge un eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia per l'intero periodo (4%) sia per tutti i mesi ad

riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

eccezione del mese di settembre, periodo in cui l'eccesso è a sfavore dei decessi osservati. Va ricordato che il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	33	1.94	42.21	2.48	-9.21	-21.82
GIUGNO	67	2.23	76.68	2.56	-9.68	-12.62
LUGLIO	64	2.06	73.26	2.36	-9.26	-12.64
AGOSTO	73	2.35	74.60	2.41	-1.60	-2.15
SETTEMBRE	79	2.63	62.45	2.08	16.55	26.51
Totale	316	2.27	329.20	2.37	-13.20	-4.01

Tabella 2.6 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate ad Asti.

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	16	23	39
% sul totale		4.51	6.48	10.99
% sul totale di riga		41.03	58.97	100.00
% sul totale di colonna		8.47	13.86	
Numero decessi	65-74 anni	13	28	41
% sul totale		3.66	7.89	11.55
% sul totale di riga		31.71	68.29	100.00
% sul totale di colonna		6.88	16.87	
Numero decessi	75 anni ed oltre	160	115	275
% sul totale		45.07	32.39	77.46
% sul totale di riga		58.18	41.82	100.00
% sul totale di colonna		84.66	69.28	
Numero decessi	Totale	189	166	355
% sul totale		53.248	46.76	100.00

Tabella 2.7 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

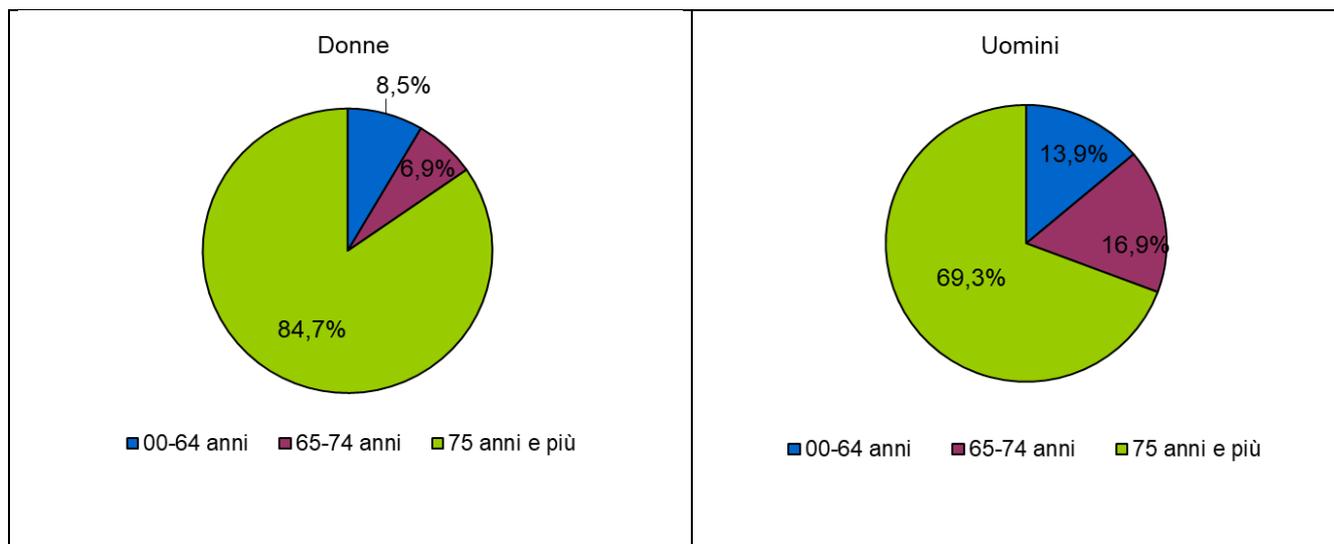


Figura 2.9 Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Per quanto riguarda la differenza, molto lieve in valore assoluto, tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, emerge che mentre c'è una prevalenza superiore di decessi tra gli uomini under 75 il rapporto tra generi si inverte per le classi più anziane. Va sottolineato, inoltre, che questo dato rafforza l'evidenza emersa a livello regionale di un rapporto tra prevalenze invertito per la classe dei grandi anziani rispetto ai più giovani.

		Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
	Causa Decesso			
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	0	2	2
% sul totale		0.00	0.56	0.56
% sul totale di riga		0.00	100.00	100.00
% sul totale di colonna		0.00	1.20	
Numero decessi	Causa non violenta	189	164	353
% sul totale		53.24	46.20	99.44
% sul totale di riga		53.54	46.46	100.00
% sul totale di colonna		100.00	98.80	
Numero decessi	Totale	189	166	355
% sul totale		53.248	46.76	100.00

Tabella 2.8 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	60	45	105
<i>% sul totale</i>		16,90	12,68	29,58
<i>% sul totale di riga</i>		57,14	42,86	100,00
<i>% sul totale di colonna</i>		31,75	27,11	
Numero decessi	RSA	37	13	50
<i>% sul totale</i>		10,42	3,66	14,08
<i>% sul totale di riga</i>		74,00	26,00	100,00
<i>% sul totale di colonna</i>		19,58	7,83	
Numero decessi	Ospedale	90	105	195
<i>% sul totale</i>		25,35	29,58	54,93
<i>% sul totale di riga</i>		46,15	53,85	100,00
<i>% sul totale di colonna</i>		47,62	63,25	
Numero decessi	Altro luogo	2	3	5
<i>% sul totale</i>		0,56	0,85	1,41
<i>% sul totale di riga</i>		40,00	60,00	100,00
<i>% sul totale di colonna</i>		1,06	1,81	
Numero decessi	Totale	189	166	355
<i>% sul totale</i>		53,248	46,76	100,00

Tabella 2.9 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	11	21	21	27	25	105
<i>% sul totale</i>		3.10	5.92	5.92	7.61	7.04	29.58
<i>% sul totale di riga</i>		10.48	20.00	20.00	25.71	23.81	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		32.35	28.00	28.00	31.76	29.07	
Numero decessi	RSA	8	12	12	9	9	50
<i>% sul totale</i>		2.25	3.38	3.38	2.54	2.54	14.08
<i>% sul totale di riga</i>		16.00	24.00	24.00	18.00	18.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		23.53	16.00	16.00	10.59	10.47	
Numero decessi	Ospedale	15	41	42	47	50	195
<i>% sul totale</i>		4.23	11.55	11.83	13.24	14.08	54.93
<i>% sul totale di riga</i>		7.69	21.03	21.54	24.10	25.64	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		44.12	54.67	56.00	55.29	58.14	
Numero decessi	Altro luogo	0	1	0	2	2	5
<i>% sul totale</i>		0.00	0.28	0.00	0.56	0.56	1.41
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	20.00	0.00	40.00	40.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	1.33	0.00	2.35	2.33	
Numero decessi	Totale	34	75	75	85	86	355
<i>% sul totale</i>		9.58	21.13	21.13	23.94	24.22	100.00

Tabella 2.10 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

Per quanto riguarda il luogo del decesso, circa un terzo dei decessi è avvenuto presso il proprio domicilio, poco più dello 1% presso altre sedi, mentre la maggior parte dei decessi osservati è avvenuta in ospedale. Settembre si registra il mese con la maggior percentuale di decessi sul totale e tra quelli morti in ospedale.

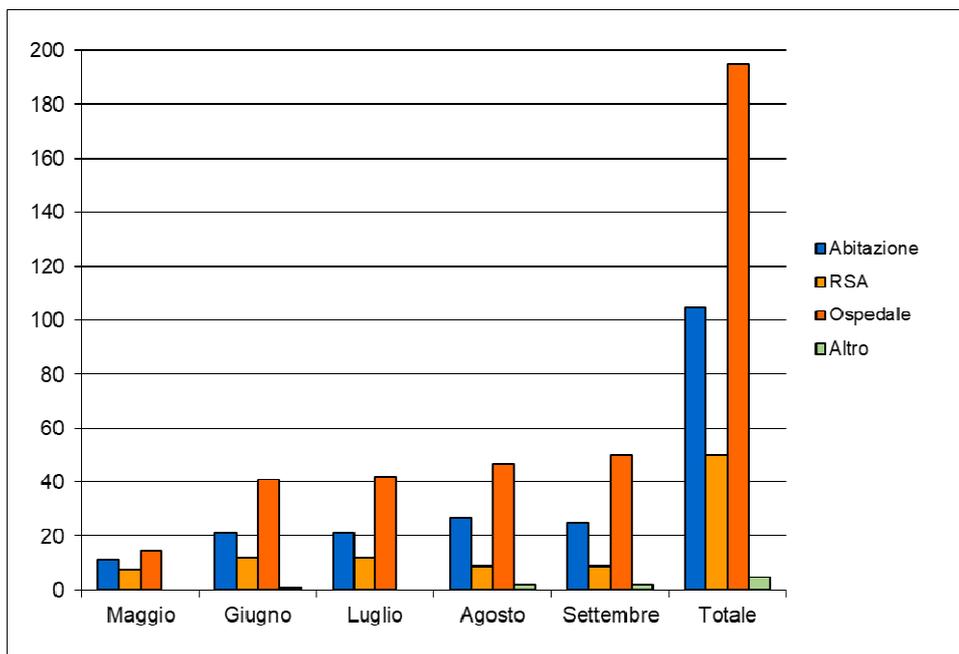


Figura 2.10 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

In tendenza con quanto successo a livello regionale ad Asti la maggior parte dei decessi è avvenuta tra agosto e settembre.

2.3 Biella

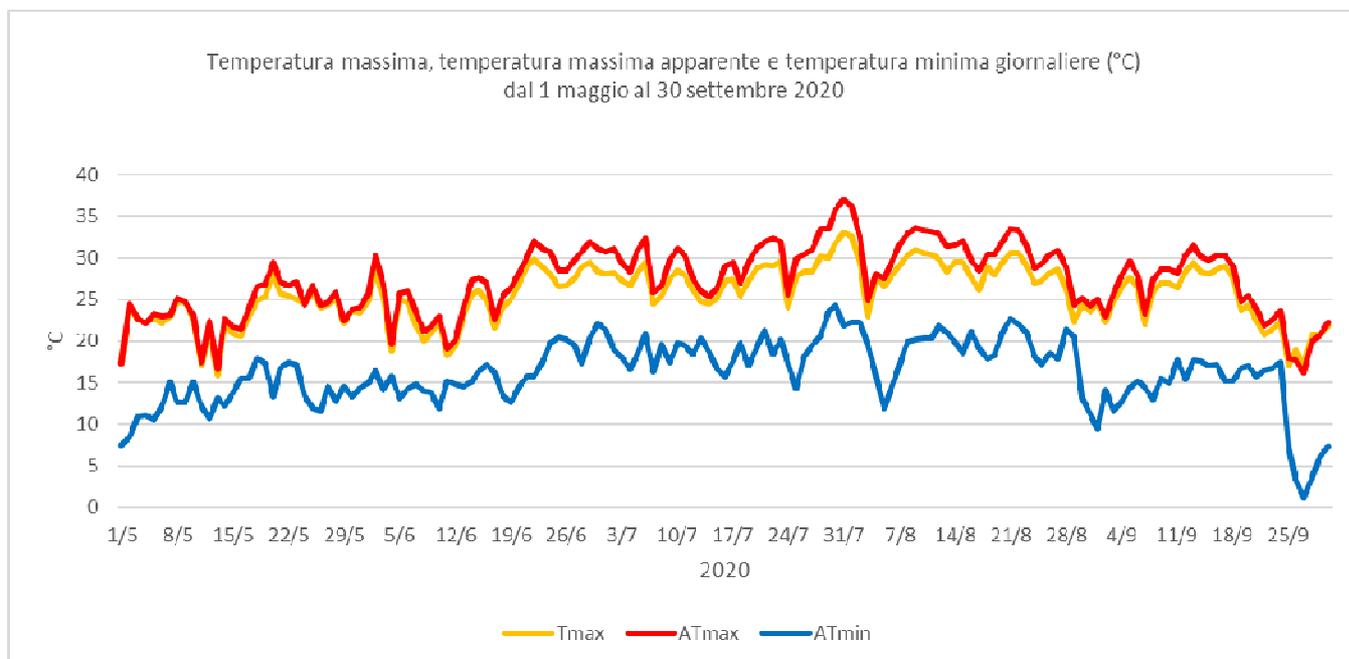


Figura 2.11 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime apparenti giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020

A Biella la massima temperatura (35,3°C) e la massima apparente (37,1°C) sono state raggiunte il 31 luglio e il valore più elevato delle temperature minime apparenti pari a 24,4°C è stato misurato il 30 luglio.

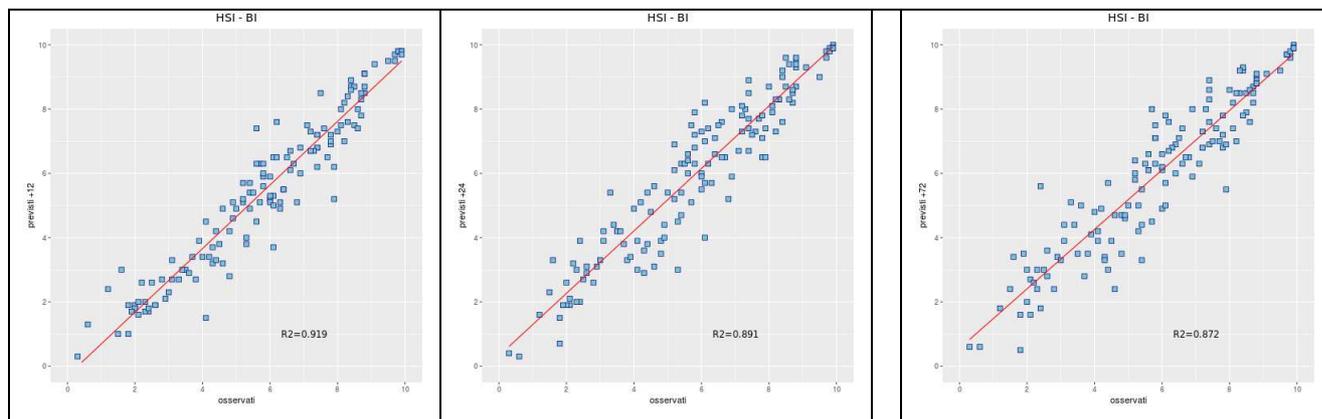


Figura 2.12- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Hindex (HSI)³ osservato e previsto per le 12, 24 e 72 ore successive e si nota che si raggiunge una correlazione ottima per tutte e tre le scadenze.

Nella città di Biella nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 105 di cui 93 ultrasessantacinquenni (88.6% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 80, pari al 76.2% del totale.

³ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

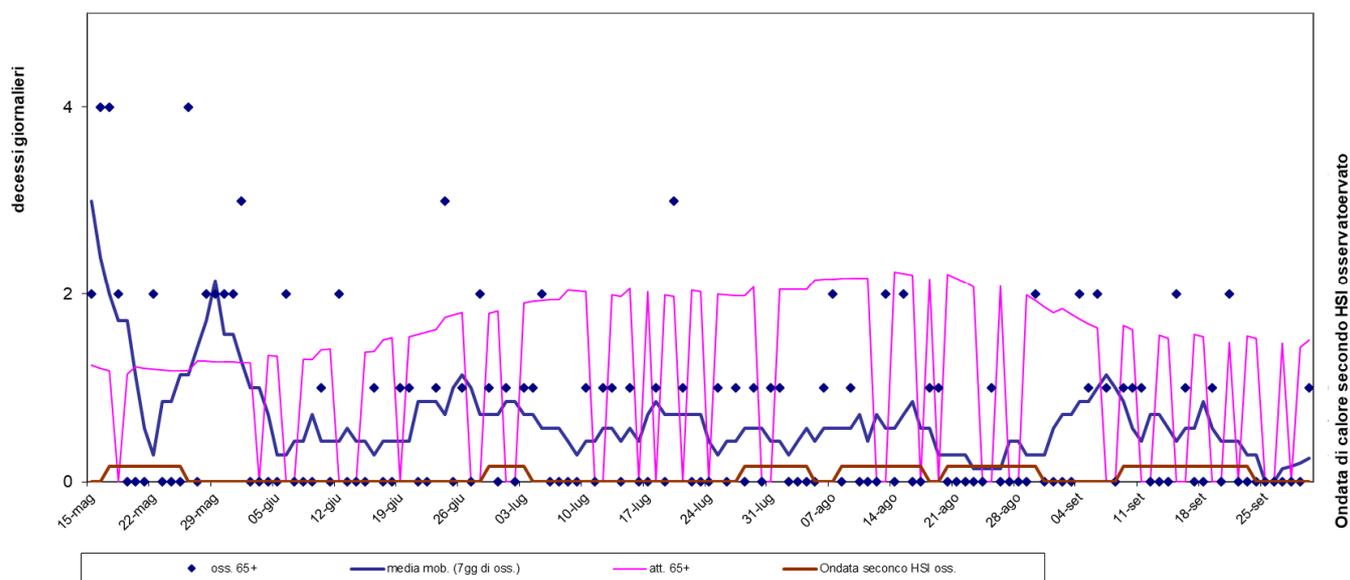


Figura 2.13 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Biella nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 58 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti sei ondate di calore:

- prima ondata dal 17 al 25 maggio
- seconda ondata dal 29 giugno al 3 luglio
- terza ondata dal 28 luglio al 4 agosto
- quarta ondata dal 8 al 17 agosto
- quinta ondata dal 20 al 30 agosto
- sesta ondata dal 9 al 23 settembre

L'ondata di maggio è quella che ha avuto un maggior impatto sulla mortalità degli over 65, nella prima ondata si osserva un decesso medio di 0.9 per die mentre sul totale del periodo il decesso medio giornaliero è 0.7. Nell'intero periodo nella coorte dei deceduti over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.77) rispetto agli attesi (pari a 1.23). Inoltre, come si evince dalla tabella sottostante, si è verificato un eccesso di osservati rispetto agli attesi solo a maggio, mentre complessivamente si registra un decremento percentuale della mortalità osservata rispetto all'atteso del 45%. Va sottolineato che per il trasferimento, nel 2015, dell'Ospedale degli Infermi da Biella in altro comune limitrofo (Ponderano), i decessi attesi sono stati calcolati dalla serie storica cimiteriale 2015-2018 e non dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	26	1.53	19.55	1.15	6.45	33.02
GIUGNO	19	0.63	31.72	1.06	-12.72	-40.09
LUGLIO	18	0.58	41.88	1.35	-23.88	-57.02
AGOSTO	14	0.45	48.68	1.57	-34.68	-71.24
SETTEMBRE	16	0.53	28.93	0.96	-12.93	-44.69
Totale	93	0.67	170.75	1.23	-77.75	-45.53

Tabella 2.11 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate con i dati di Biella

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	8	4	12
% sul totale		7.62	3.81	11.43
% sul totale di riga		66.67	33.33	100.00
% sul totale di colonna		11.94	10.53	
Numero decessi	65-74 anni	6	7	13
% sul totale		5.71	6.67	12.38
% sul totale di riga		46.15	53.85	100.00
% sul totale di colonna		8.96	18.42	
Numero decessi	75 anni ed oltre	53	27	80
% sul totale		50.48	25.71	76.19
% sul totale di riga		66.25	33.75	100.00
% sul totale di colonna		79.10	71.05	
Numero decessi	Totale	67	38	105
% sul totale		63.80	36.20	100.00

Tabella 2.12 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

Nella città di Biella, la distribuzione dell'età fa emergere una prevalenza di donne in tutte le fasce e non solo tra anziani e/o grandi anziani.

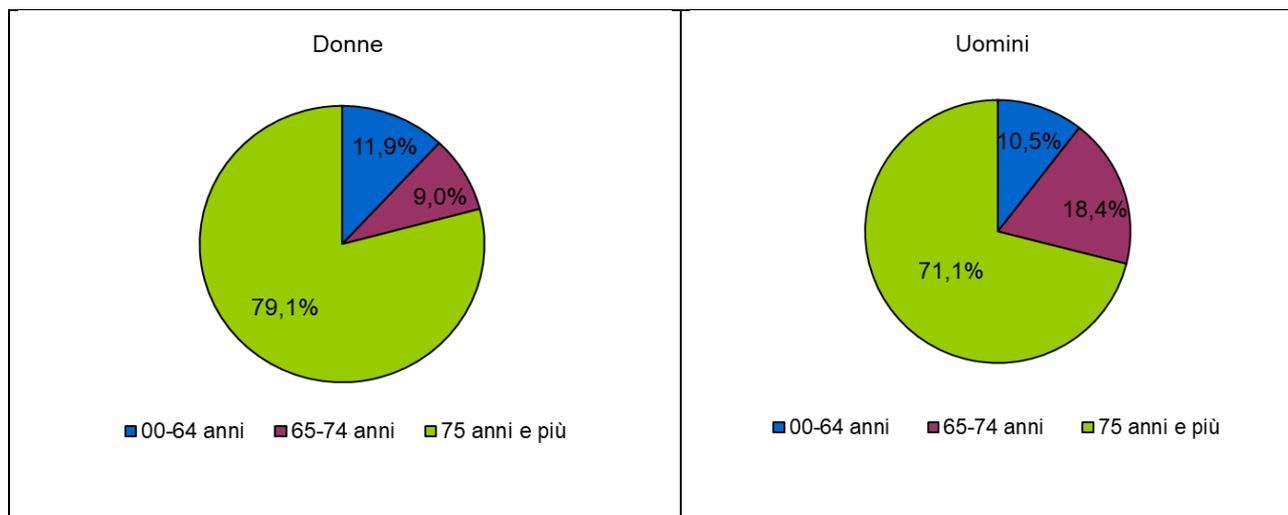


Figura 2.14 Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

	Causa Decesso	Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	0	1	1
% sul totale		0.00	0.95	0.95
% sul totale di riga		0.00	100.00	100.00
% sul totale di colonna		0.00	2.63	
Numero decessi	Causa non violenta	67	37	104
% sul totale		63.81	35.24	99.05
% sul totale di riga		64.42	35.58	100.00
% sul totale di colonna		100.00	97.37	
Numero decessi	Totale	67	38	105
% sul totale		63.80	36.20	100.00

Tabella 2.13 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

A Biella solo 1 caso è stato certificato come deceduti per causa violenta, uomo, su un totale di 105 deceduti complessivi, per cui più del 99% è deceduto per cause naturali.

Luogo del decesso	Sesso		Totale
	Donne	Uomini	

Numero decessi	Abitazione	35	27	62
% sul totale		33.33	25.71	59.05
% sul totale di riga		56.45	43.55	100.00
% sul totale di colonna		52.24	71.05	
Numero decessi	RSA	29	11	40
% sul totale		27.62	10.48	38.10
% sul totale di riga		72.50	27.50	100.00
% sul totale di colonna		43.28	28.95	
Numero decessi	Ospedale	2	0	2
% sul totale		1.90	0.00	1.90
% sul totale di riga		100.00	0.00	100.00
% sul totale di colonna		2.99	0.00	
Numero decessi	Altro luogo	1	0	1
% sul totale		0.95	0.00	0.95
% sul totale di riga		100.00	0.00	100.00
% sul totale di colonna		1.49	0.00	
Numero decessi	Totale	67	38	105
% sul totale		63.80	36.20	100.00

Tabella 2.14 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

Luogo del decesso	Periodo					Totale
	Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	

Numero decessi	Abitazione	14	16	10	12	10	62
% sul totale		13.33	15.24	9.52	11.43	9.52	59.05
% sul totale di riga		22.58	25.81	16.13	19.35	16.13	100.00
% sul totale di colonna		46.67	72.73	55.56	70.59	55.56	
Numero decessi	RSA	14	6	8	5	7	40
% sul totale		13.33	5.71	7.62	4.76	6.67	38.10
% sul totale di riga		35.00	15.00	20.00	12.50	17.50	100.00
% sul totale di colonna		46.67	27.27	44.44	29.41	38.89	
Numero decessi	Ospedale	0	0	0	0	0	0
% sul totale		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% sul totale di riga		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
% sul totale di colonna		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Numero decessi	Altro luogo	2	0	0	0	1	3
% sul totale		1.90	0.00	0.00	0.00	0.95	2.85
% sul totale di riga		66.67	0.00	0.00	0.00	33.33	100.00
% sul totale di colonna		6.67	0.00	0.00	0.00	5.56	
Numero decessi	Totale	30	22	18	17	18	105
% sul totale		28.57	20.95	17.14	16.19	17.14	100.00

Tabella 2.15 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

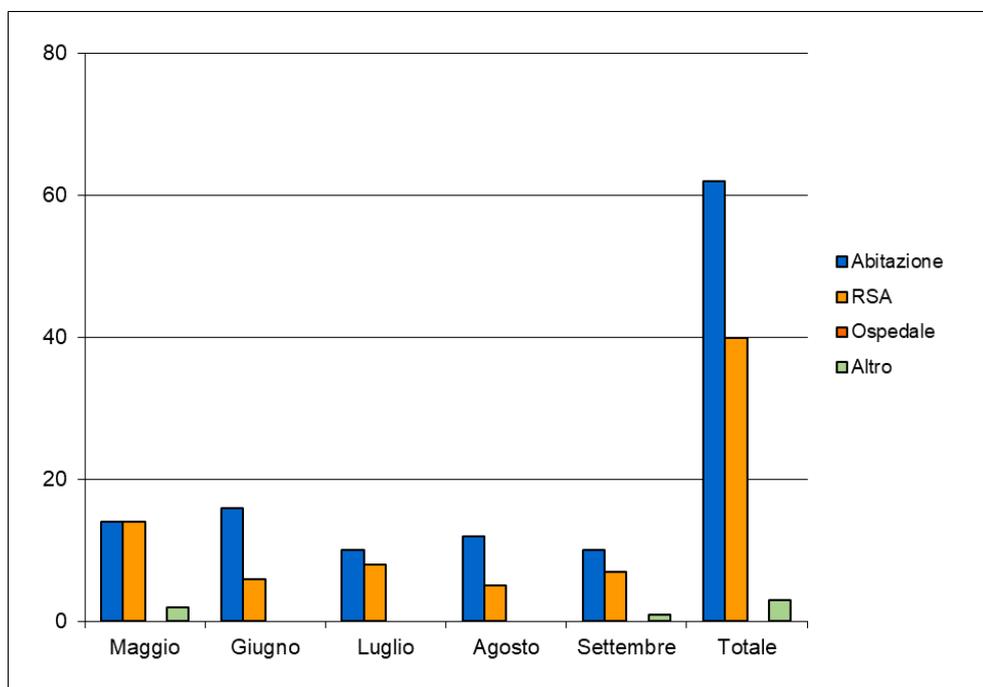


Figura 2.15 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

A Biella, causa lo spostamento in un altro comune dell'ospedale, la distribuzione del luogo di decesso, complessiva e per singolo mese di rilevazione vede prevalere i decessi nella propria abitazione rispetto ai decessi in RSA, discordando con i dati degli altri capoluoghi.

2.4 Cuneo

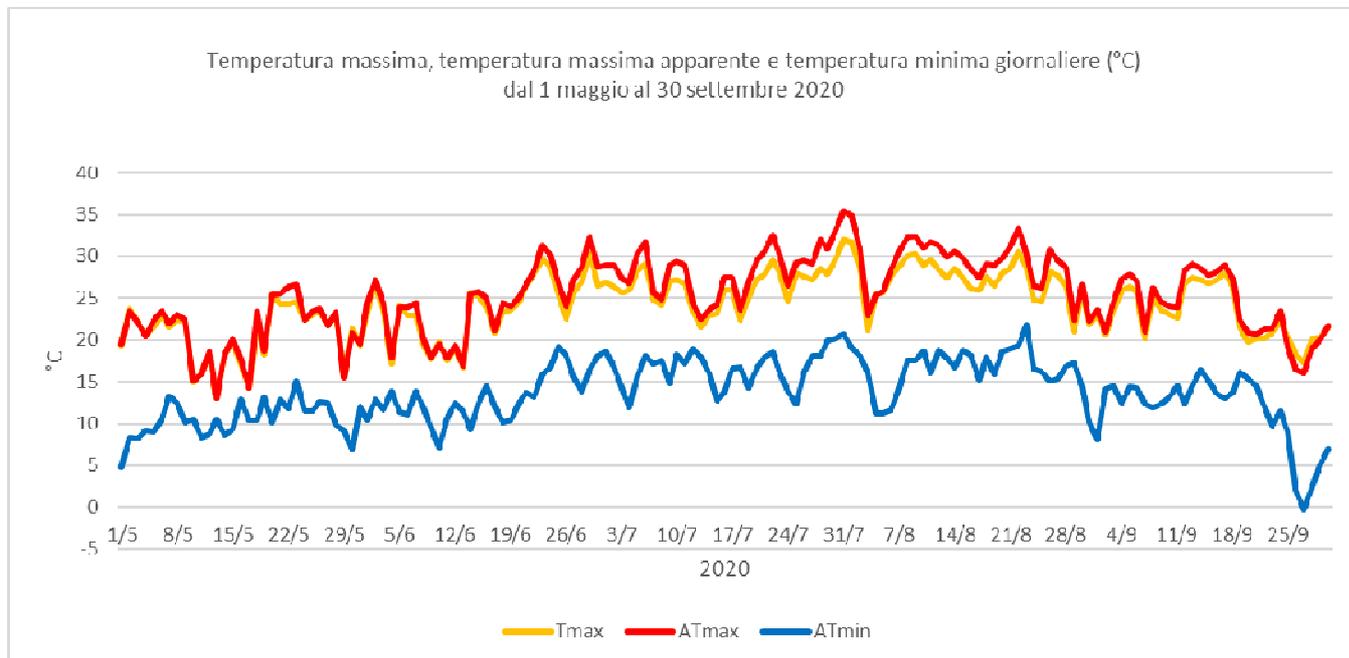


Figura 2.16 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime apparenti giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020

A Cuneo la temperatura massima pari a 32,2°C è stata raggiunta il primo agosto, la massima apparente (35,4°C) il 31 luglio, mentre il massimo delle minime apparenti (21,8°C) è stato rilevato il 23 agosto.

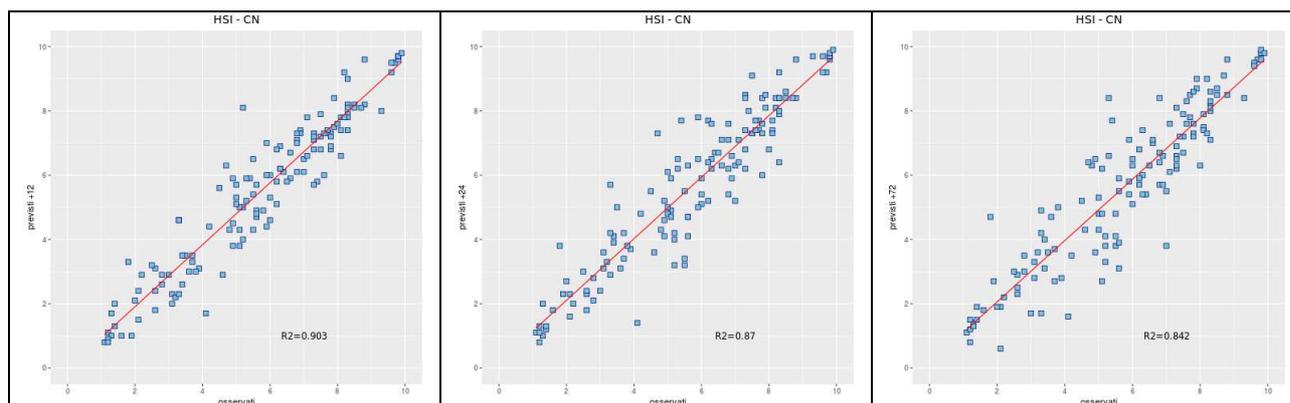


Figura 2.17- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Hindex (HSI)⁴ osservato e previsto per le 12, 24 e 48 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per la prima scadenza e buona per le due successive.

Nella città di Cuneo nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 181 di cui 166 ultrasessantacinquenni (91.7% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 138, pari al 76.2% del totale.

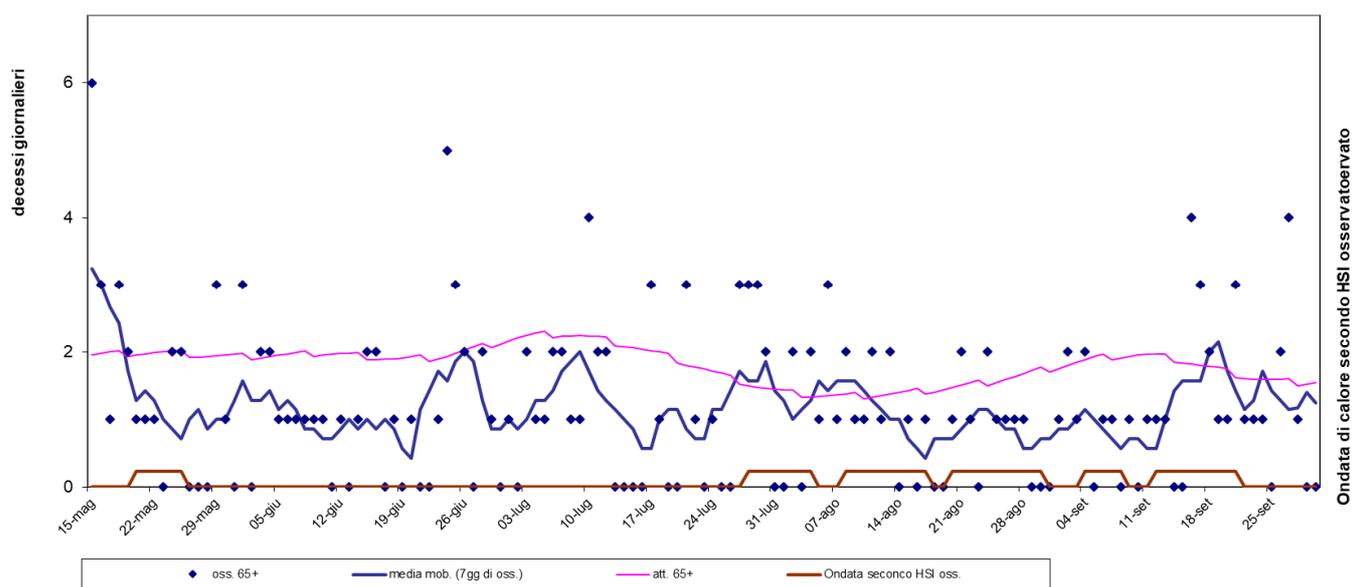


Figura 2.18 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Cuneo nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 50 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti sei ondate di calore:

- prima ondata dal 20 al 25 maggio
- seconda ondata dal 28 luglio al 4 agosto
- terza ondata dal 8 al 17 agosto
- quarta ondata dal 20 al 30 agosto
- quinta ondata dal 4 al 8 settembre

⁴ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

- sesta ondata dal 12 al 21 settembre

L'ultima ondata è stata quella che ha avuto il maggior impatto sulla mortalità tra gli over 65, si registra, infatti, una media di 1.6 decessi medi per die nell'ultima ondata rispetto ad una media per l'intero periodo di osservazione pari a 1.2. **Nell'intero periodo si registrano nella sottocoorte degli over 65 di Cuneo variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 1.19) rispetto agli attesi (pari a 1.81).** In aggiunta, come si evince anche dalla tabella sottostante, l'eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati si registra sia per l'intero periodo sia per singolo mese di osservazione. Va ricordato che il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	26	1.53	33.46	1.97	-7.46	-22.29
GIUGNO	35	1.17	58.87	1.96	-23.87	-40.55
LUGLIO	39	1.26	60.72	1.96	-21.72	-35.77
AGOSTO	30	0.97	45.49	1.47	-15.49	-34.06
SETTEMBRE	36	1.20	53.14	1.77	-17.14	-32.26
Totale	166	1.19	251.68	1.81	-85.68	-34.04

Tabella 2.16 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	8	7	15
% sul totale		4.42	3.87	8.29
% sul totale di riga		53.33	46.67	100.00
% sul totale di colonna		7.48	9.46	
Numero decessi	65-74 anni	12	16	28
% sul totale		6.63	8.84	15.47
% sul totale di riga		42.86	57.14	100.00
% sul totale di colonna		11.21	21.62	
Numero decessi	75 anni ed oltre	87	51	138
% sul totale		48.07	28.18	76.24
% sul totale di riga		63.04	36.96	100.00
% sul totale di colonna		81.31	68.92	
Numero decessi	Totale	107	74	181
% sul totale		59.12	40.88	100.00

Tabella 2.17 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

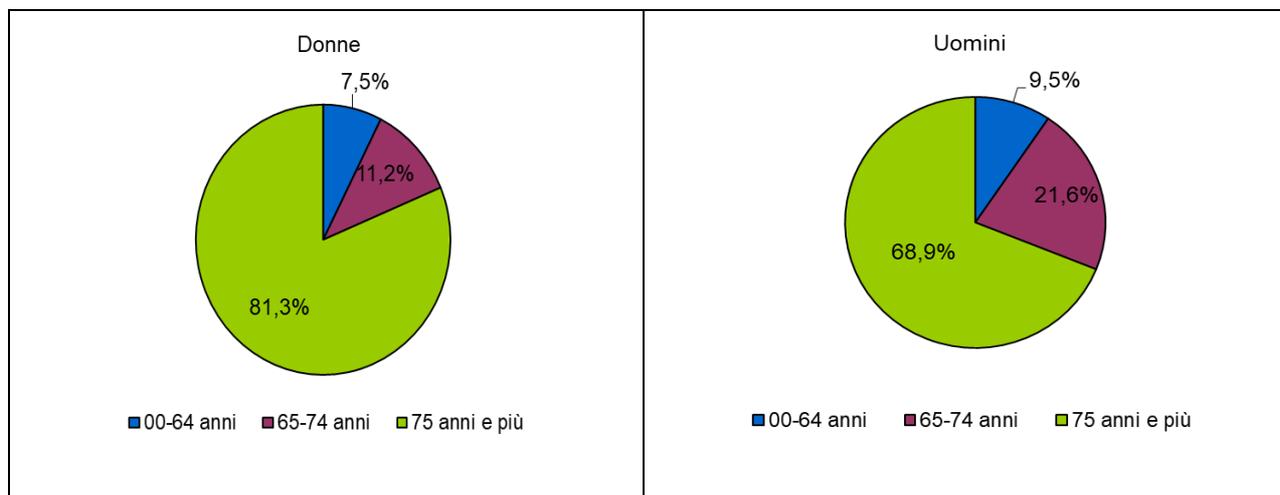


Figura 2.19 Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Confermando quanto visto lo scorso anno per la città di Cuneo e quanto emerge dall'analisi dell'intera regione nel 2020, la distribuzione di età al decesso è diversa tra i due generi. Emerge che mentre c'è una prevalenza superiore di decessi tra gli uomini under 75 il rapporto tra generi si inverte nella classe dei grandi anziani.

	Causa Decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	4	6	10
% sul totale		2.21	3.31	5.52
% sul totale di riga		40.00	60.00	100.00
% sul totale di colonna		3.74	8.11	
Numero decessi	Causa non violenta	103	68	171
% sul totale		56.91	37.57	94.48
% sul totale di riga		60.23	39.77	100.00
% sul totale di colonna		96.26	91.89	
Numero decessi	Totale	107	74	181
% sul totale		59.12	40.88	100.00

Tabella 2.18 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

Come lo scorso anno, a Cuneo la distribuzione delle cause di morte è conforme con l'andamento regionale.

Nel 2020, è stato chiesto ai servizi cimiteriali un approfondimento del luogo di decesso, la variabile riporta quattro tipi di livello: decesso avvenuto nella propria abitazione, decesso avvenuto in R.S.A., decesso avvenuto in ospedale e decesso avvenuto in altro luogo.

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	53	37	90
<i>% sul totale</i>		29.28	20.44	49.72
<i>% sul totale di riga</i>		58.89	41.11	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		49.53	50.00	
Numero decessi	RSA	25	6	31
<i>% sul totale</i>		13.81	3.31	17.13
<i>% sul totale di riga</i>		80.65	19.35	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		23.36	8.11	
Numero decessi	Ospedale	27	30	57
<i>% sul totale</i>		14.92	16.57	31.49
<i>% sul totale di riga</i>		47.37	52.63	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		25.23	40.54	
Numero decessi	Altro luogo	2	1	3
<i>% sul totale</i>		1.10	0.55	1.66
<i>% sul totale di riga</i>		66.67	33.33	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		1.87	1.35	
Numero decessi	Totale	107	74	181
<i>% sul totale</i>		59.12	40.88	100.00

Tabella 2.19 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

		Periodo						
		Luogo del decesso	Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Totale
Numero decessi	Abitazione		12	22	18	17	21	90
% sul totale			6.63	12.15	9.94	9.39	11.60	49.72
% sul totale di riga			13.33	24.44	20.00	18.89	23.33	100.00
% sul totale di colonna			42.86	57.89	45.00	53.13	48.84	
Numero decessi	RSA		4	4	9	5	9	31
% sul totale			2.21	2.21	4.97	2.76	4.97	17.13
% sul totale di riga			12.90	12.90	29.03	16.13	29.03	100.00
% sul totale di colonna			14.29	10.53	22.50	15.63	20.93	
Numero decessi	Ospedale		10	12	13	9	13	57
% sul totale			5.52	6.63	7.18	4.97	7.18	31.49
% sul totale di riga			17.54	21.05	22.81	15.79	22.81	100.00
% sul totale di colonna			35.71	31.58	32.50	28.13	30.23	
Numero decessi	Altro luogo		2	0	0	1	0	3
% sul totale			1.10	0.00	0.00	0.55	0.00	1.66
% sul totale di riga			66.67	0.00	0.00	33.33	0.00	100.00
% sul totale di colonna			7.14	0.00	0.00	3.13	0.00	
Numero decessi	Totale		28	38	40	32	43	181
% sul totale			15.47	20.99	22.10	17.68	23.76	100.00

Tabella 2.20 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

Maggio è il mese con il maggior numero di deceduti sia sul totale sia per luogo di decesso, tenendo in considerazione che nell'analisi sono inclusi solo i giorni dal 15 in poi.

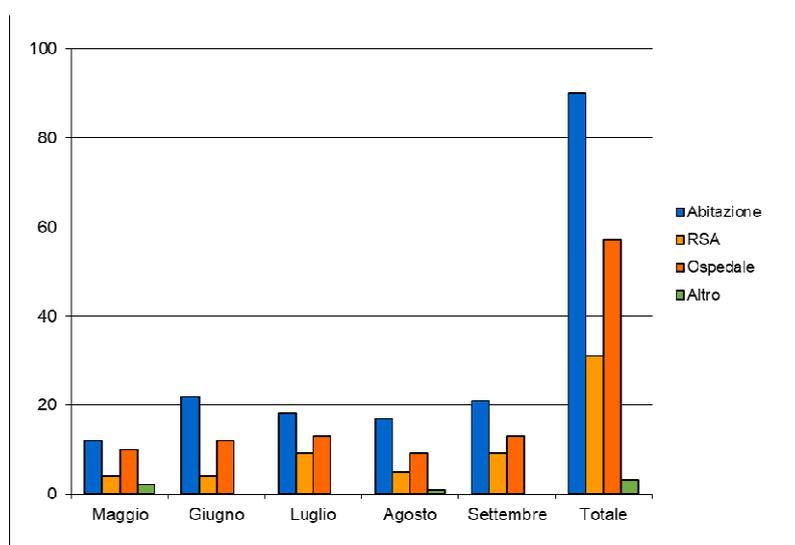


Figura 2.20 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

2.5 Novara

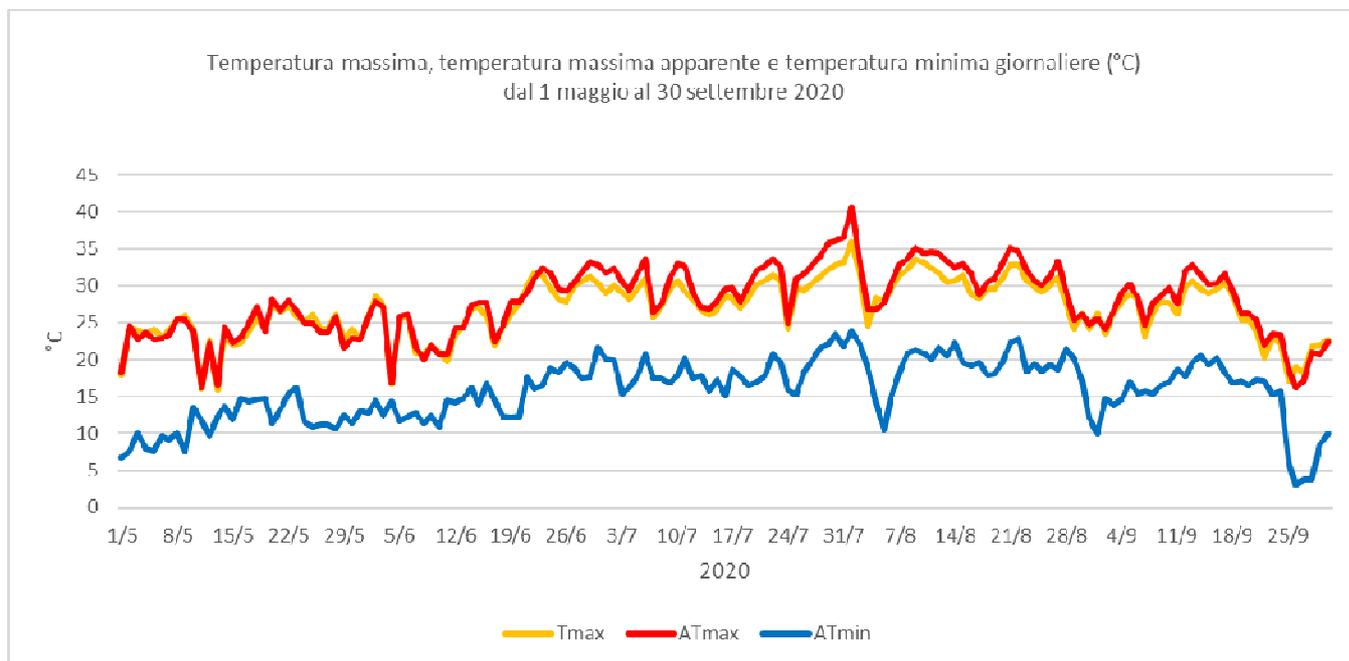


Figura 2.21 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020

A Novara la massima temperatura (36,2°C), la massima apparente (40,6°C) e la massima delle minime apparenti (23,8°C) sono state registrate il primo agosto.

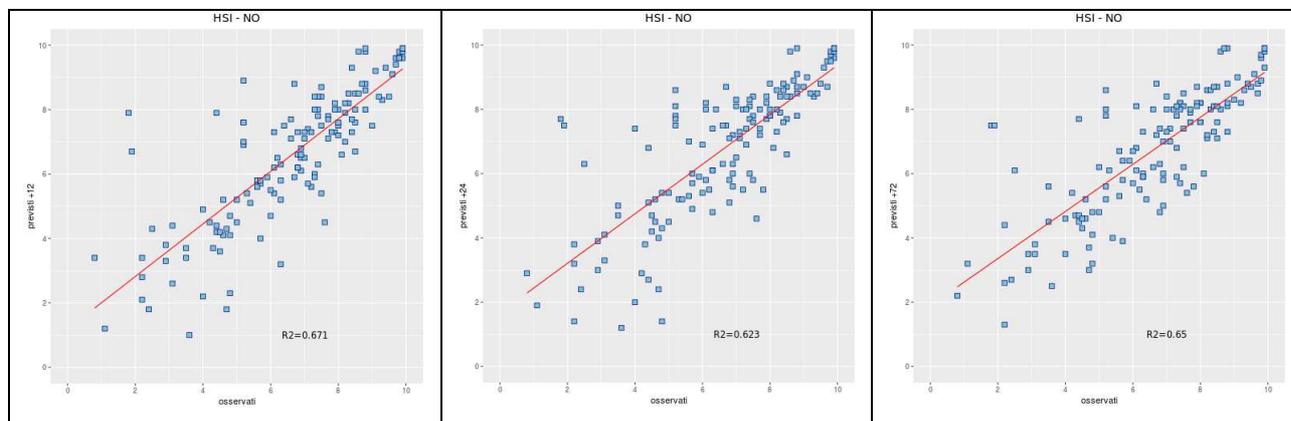


Figura 2.22- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Hindex (HSI)⁵ osservato e previsto per le 24 e 48 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per le prime due scadenze e buona per le 72 ore.

⁵ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa

Nella città di Novara nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 296 di cui 263 ultrasessantacinquenni (88.9% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 228, pari al 77.0% del totale.

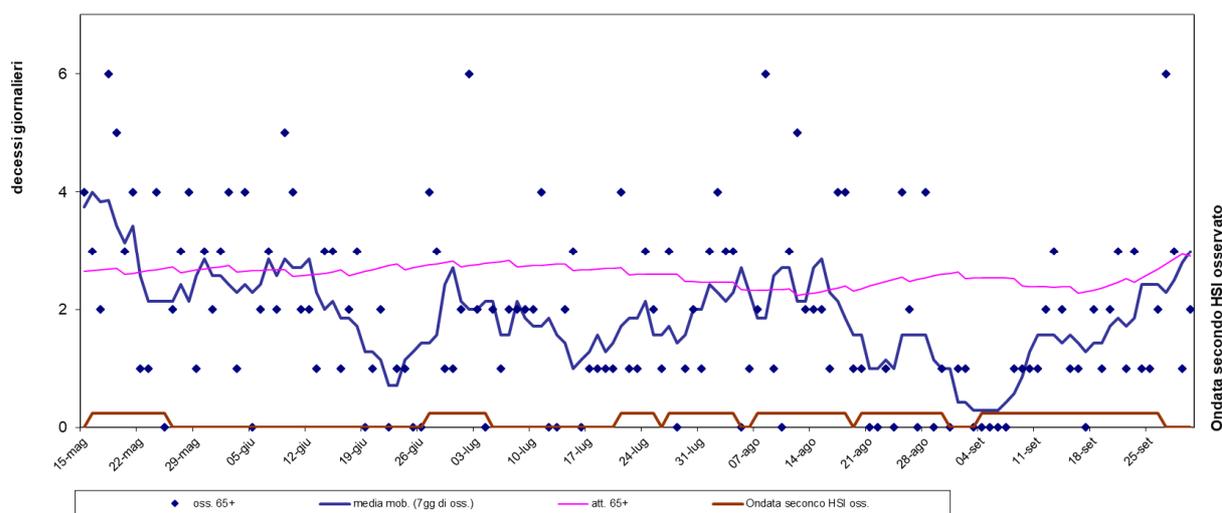


Figura 2.23 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Novara nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 78 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti sette ondate di calore:

- prima ondata dal 16 al 25 maggio
- seconda ondata dal 27 giugno al 4 luglio
- terza ondata dal 21 al 25 luglio
- quarta ondata dal 27 luglio al 4 agosto
- quinta ondata dal 7 al 18 agosto
- sesta ondata dal 20 al 30 agosto
- settima ondata dal 4 al 26 settembre

Come nel 2019, a Novara la prima ondata di calore è stata quella con maggiore impatto nella popolazione degli over 65 con una media di decessi giornalieri osservati di 2.9 ed un totale di decessi pari a 29. Emerge, inoltre, che nella stessa ondata si è registrato il valore massimo di decessi giornalieri, pari a 6.

Nell'intero periodo considerando solo i deceduti over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 1.89) rispetto agli

riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

attesi (pari a 2.58). Inoltre, dalla tabella sottostante emerge un eccesso di mortalità a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia complessivamente, pari a circa il 27%, sia mensilmente ad eccezione di maggio.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attusi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attusi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	48	2.82	45.27	2.66	2.73	6.03
GIUGNO	59	1.97	80.26	2.68	-21.26	-26.49
LUGLIO	53	1.71	83.02	2.68	-30.02	-36.16
AGOSTO	60	1.94	74.66	2.41	-14.66	-19.64
SETTEMBRE	43	1.43	75.45	2.51	-32.45	-43.01
Totale	263	1.89	358.66	2.58	-95.66	-26.67

Tabella 2.21 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	8	25	33
% sul totale		2.70	8.45	11.15
% sul totale di riga		24.24	75.76	100.00
% sul totale di colonna		4.60	20.49	
Numero decessi	65-74 anni	16	19	35
% sul totale		5.41	6.42	11.82
% sul totale di riga		45.71	54.29	100.00
% sul totale di colonna		9.20	15.57	
Numero decessi	75 anni ed oltre	150	78	228
% sul totale		50.68	26.35	77.03
% sul totale di riga		65.79	34.21	100.00
% sul totale di colonna		86.21	63.93	
Numero decessi	Totale	174	122	296
% sul totale		58.78	41.22	100.00

Tabella 2.22 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

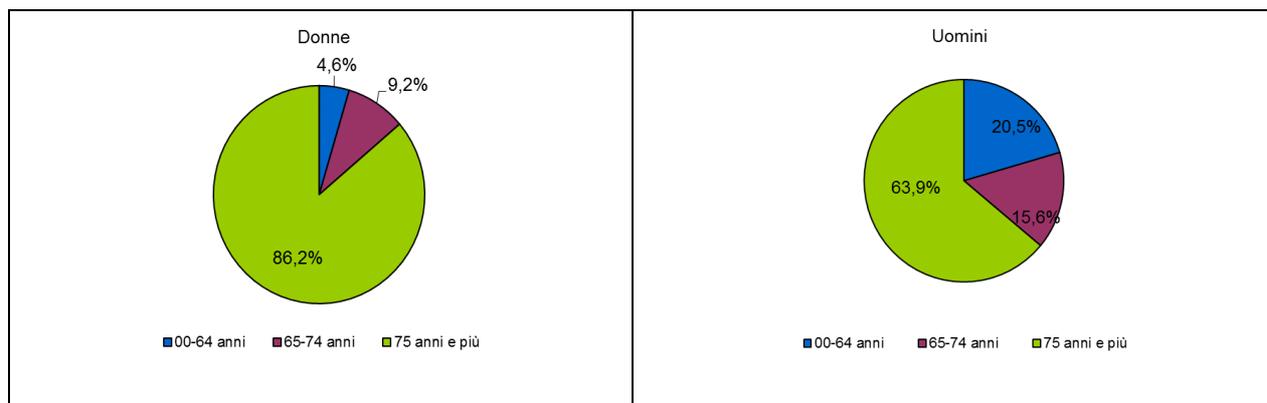


Figura 2.24 Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Confermando quanto emerge dall'analisi dell'intera regione si sottolinea che la distribuzione di età al decesso registra una prevalenza superiore di decessi tra gli uomini under 75 mentre il rapporto tra generi si inverte nella classe dei grandi anziani, dove la prevalenza maggiore di decessi spetta alle donne.

	Causa Decesso	Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	0	1	1
% sul totale		0.00	0.34	0.34
% sul totale di riga		0.00	100.00	100.00
% sul totale di colonna		0.00	0.82	
Numero decessi	Causa non violenta	174	121	295
% sul totale		58.78	40.88	99.66
% sul totale di riga		58.98	41.02	100.00
% sul totale di colonna		100.00	99.18	
Numero decessi	Totale	174	122	296
% sul totale		58.78	41.22	100.00

Tabella 2.23 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

A Novara la distribuzione delle cause di morte è conforme con l'andamento regionale. Dal 2020 i servizi cimiteriali hanno classificato più dettagliatamente il luogo di decesso distinguendolo in quattro categorie: decesso avvenuto nella propria abitazione, decesso avvenuto in RSA (residenza sanitaria assistenziale), decesso avvenuto in ospedale e decesso avvenuto in altro luogo.

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	89	49	138
<i>% sul totale</i>		30.07	16.55	46.62
<i>% sul totale di riga</i>		64.49	35.51	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		51.15	40.16	
Numero decessi	RSA	33	24	57
<i>% sul totale</i>		11.15	8.11	19.26
<i>% sul totale di riga</i>		57.89	42.11	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		18.97	19.67	
Numero decessi	Ospedale	52	47	99
<i>% sul totale</i>		17.57	15.88	33.45
<i>% sul totale di riga</i>		52.53	47.47	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		29.89	38.52	
Numero decessi	Altro luogo	0	2	2
<i>% sul totale</i>		0.00	0.68	0.68
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	100.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	1.64	
Numero decessi	Totale	174	122	296
<i>% sul totale</i>		58.78	41.22	100.00

Tabella 2.24 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	17	32	27	37	25	138
<i>% sul totale</i>		5.74	10.81	9.12	12.50	8.45	46.62
<i>% sul totale di riga</i>		12.32	23.19	19.57	26.81	18.12	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		31.48	50.79	45.00	53.62	50.00	
Numero decessi	RSA	16	7	8	13	13	57
<i>% sul totale</i>		5.41	2.36	2.70	4.39	4.39	19.26
<i>% sul totale di riga</i>		28.07	12.28	14.04	22.81	22.81	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		29.63	11.11	13.33	18.84	26.00	
Numero decessi	Ospedale	21	23	24	19	12	99
<i>% sul totale</i>		7.09	7.77	8.11	6.42	4.05	33.45
<i>% sul totale di riga</i>		21.21	23.23	24.24	19.19	12.12	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		38.89	36.51	40.00	27.54	24.00	
Numero decessi	Altro luogo	0	1	1	0	0	2
<i>% sul totale</i>		0.00	0.34	0.34	0.00	0.00	0.68
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	1.59	1.67	0.00	0.00	
Numero decessi	Totale	54	63	60	69	50	296
<i>% sul totale</i>		18.24	21.28	20.27	23.31	16.89	100.00

Tabella 2.25 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

Il mese di maggio si conferma il mese con il maggior numero di deceduti sul totale e tra i deceduti in RSA e in ospedale, mentre il mese di agosto risulta essere il mese con il più alto numero di deceduti tra quelli deceduti nella propria abitazione.

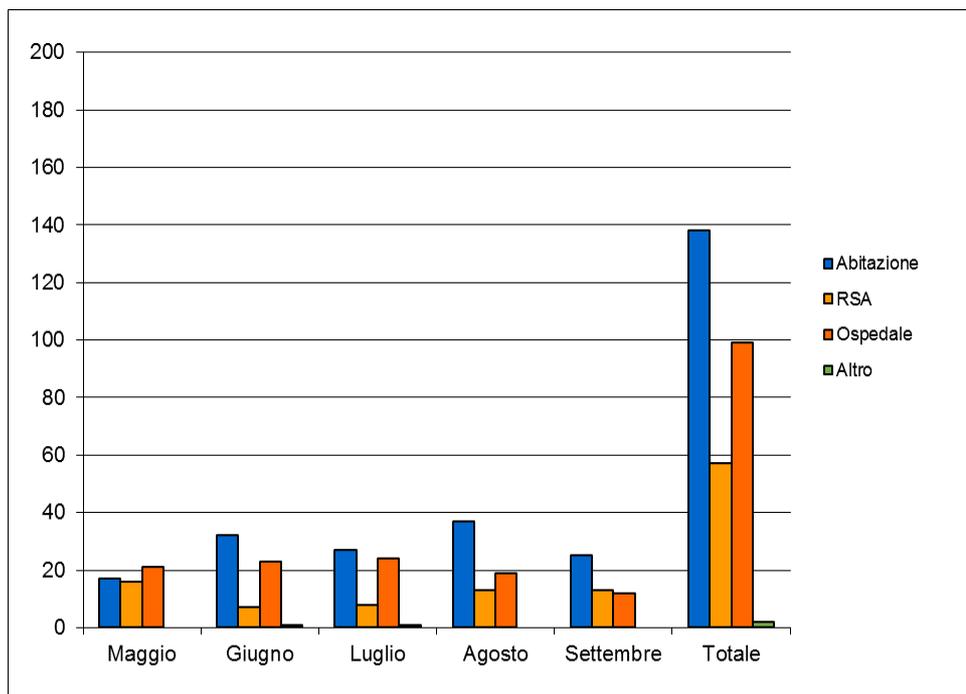


Figura 2.25 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

Inoltre, il primato di maggio, in considerazione del ridotto numero di giorni di rilevazione, si conferma sia nel sotto campione dei deceduti in RSA (per un totale di 16 decessi) sia nel sotto campione dei deceduti in ospedale (per un totale di 21).

2.6 Verbania

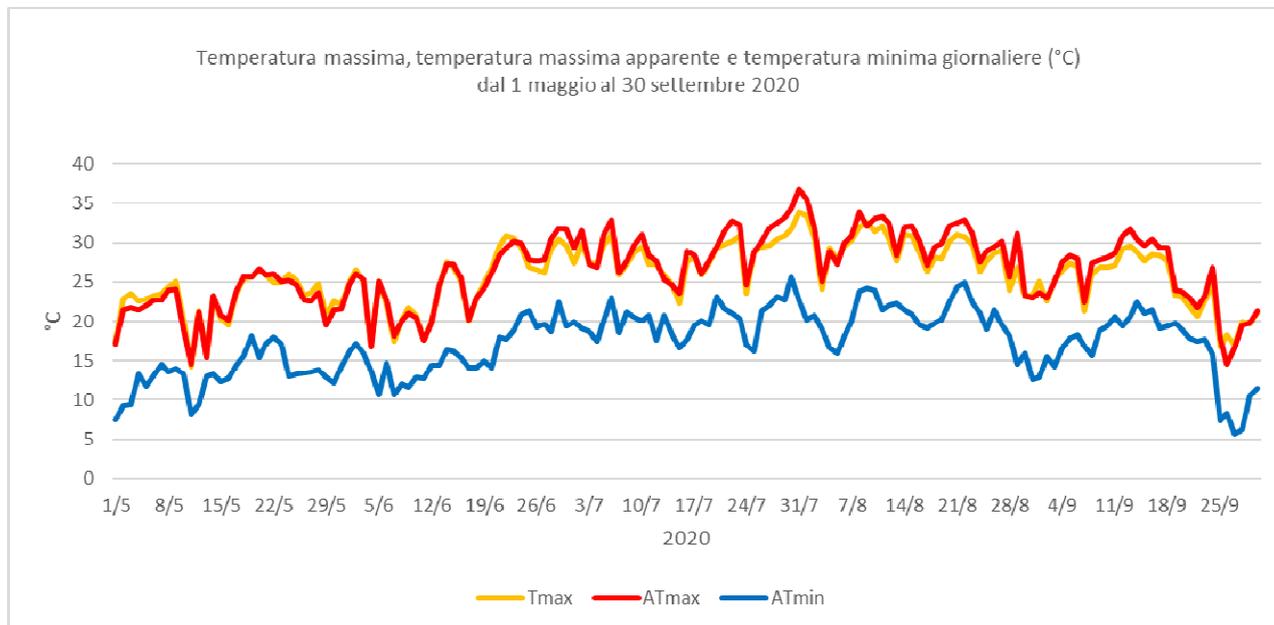


Figura 2.26 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime apparenti giornaliere dal 1 maggio al 30 settembre 2020

IL valore massimo di temperatura (34,2 °C), della massima apparente (36,8 °C) ed il massimo della minima apparente (25,6°C) sono stati misurati il 31.

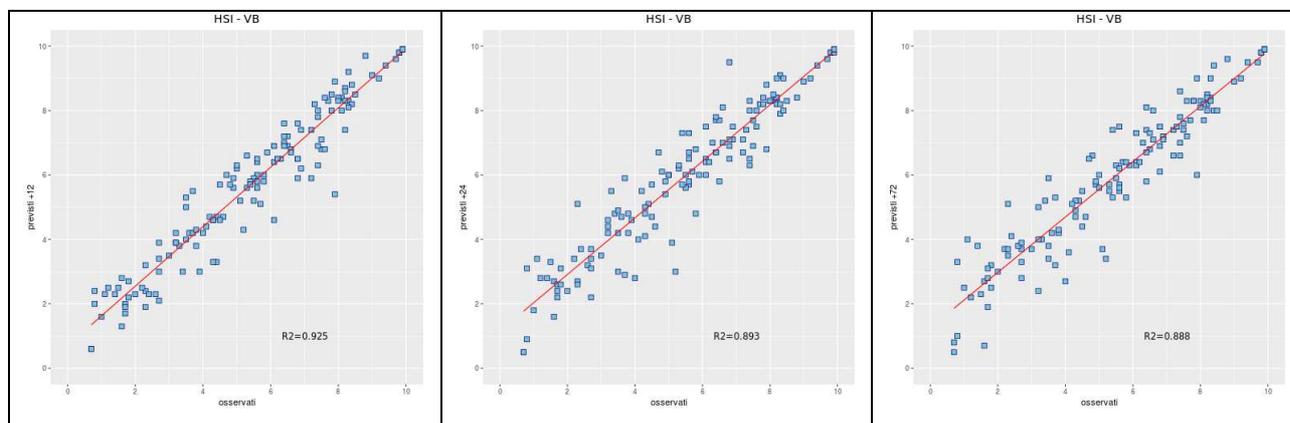


Figura 2.27- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Hindex (HSI)⁶ osservato e previsto per le 24 e 48 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per le 12 ore e buona per le altre due scadenze.

⁶ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa

Nella città di Verbania nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 101 di cui 93 ultrasessantacinquenni (92.1% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 84, pari al 83.2% del totale.

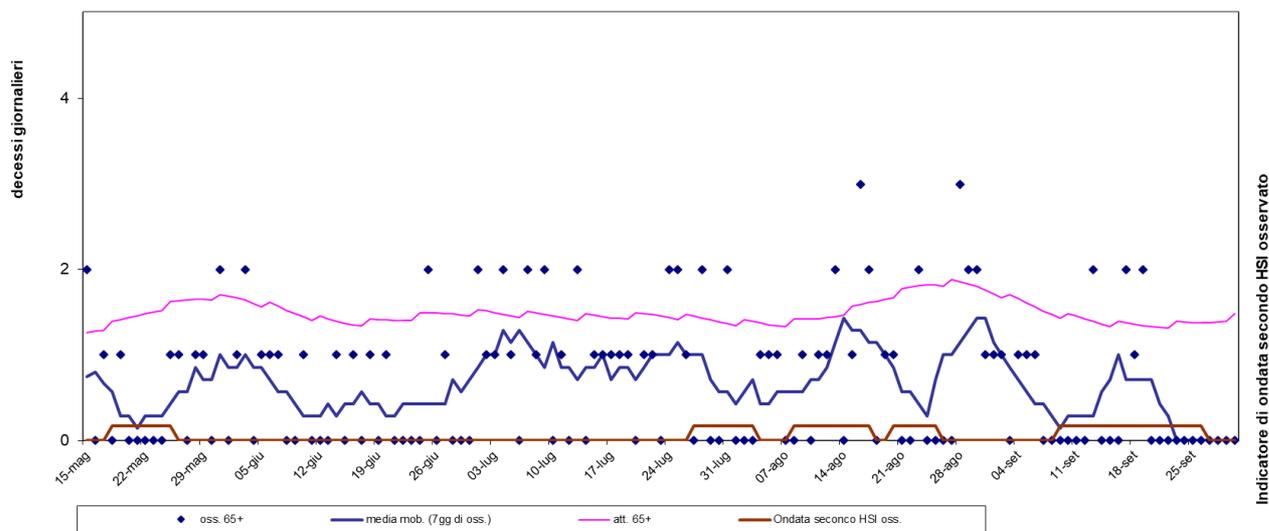


Figura 2.28 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Verbania nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 50 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti cinque ondate di calore:

- prima ondata dal 18 al 25 maggio
- seconda ondata dal 27 luglio al 3 agosto
- terza ondata dal 8 al 17 agosto
- quarta ondata dal 20 al 25 agosto
- quinta ondata dal 9 al 26 settembre

La terza ondata a Verbania è stata quella con il maggior impatto sanitario negativo tra gli over 65, nella terza ondata si è avuto un decesso medio giornaliero pari a quasi il doppio dei decessi medi giornalieri dell'intera estate (1,1 decessi medi per die vs 0,67).

Nell'intero periodo nella coorte degli over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.67) rispetto agli attesi (pari a 1.49). Inoltre, come si evince anche dalla tabella sottostante, si evidenzia, come lo scorso anno,

riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

un eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia complessivamente sia per singolo mese. Va ricordato che il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	10	0.59	25.58	1.50	-15.58	-60.90
GIUGNO	14	0.47	44.37	1.48	-30.37	-68.44
LUGLIO	31	1.00	45.06	1.45	-14.06	-31.21
AGOSTO	26	0.84	49.24	1.59	-23.24	-47.20
SETTEMBRE	12	0.40	43.39	1.45	-31.39	-72.34
Totale	93	0.67	207.64	1.49	-114.64	-55.21

Tabella 2.26 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate sulla città di Verbania.

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	2	6	8
<i>% sul totale</i>		1.98	5.94	7.92
<i>% sul totale di riga</i>		25.00	75.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		3.85	12.24	
Numero decessi	65-74 anni	3	6	9
<i>% sul totale</i>		2.97	5.94	8.91
<i>% sul totale di riga</i>		33.33	66.67	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		5.77	12.24	
Numero decessi	75 anni ed oltre	47	37	84
<i>% sul totale</i>		46.54	36.63	83.17
<i>% sul totale di riga</i>		55.95	44.05	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		90.39	75.51	
Numero decessi	Totale	52	49	101
<i>% sul totale</i>		51.49	48.51	100.00

Tabella 2.27 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

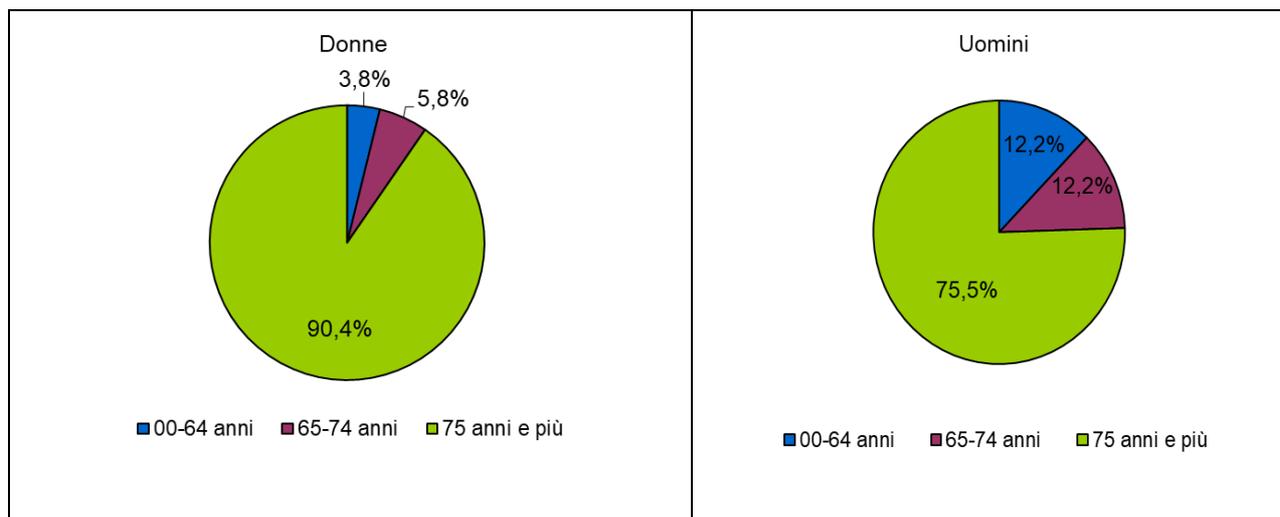


Figura 2.29 - Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

A Verbania, nel 2020, la distribuzione dell'età per genere è simile alla distribuzione negli altri capoluoghi, ovvero si nota una prevalenza di decessi tra gli uomini nella classe under 75, ed una prevalenza invertita tra i grandi anziani.

	Causa Decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	0	2	2
% sul totale		0.00	1.98	1.98
% sul totale di riga		0.00	100.00	100.00
% sul totale di colonna		0.00	4.08	
Numero decessi	Causa non violenta	52	47	99
% sul totale		51.49	46.53	98.02
% sul totale di riga		52.53	47.47	100.00
% sul totale di colonna		100.00	95.92	
Numero decessi	Totale	52	49	101
% sul totale		51.49	48.51	100.00

Tabella 2.28 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	26	29	55
<i>% sul totale</i>		25.74	28.71	54.46
<i>% sul totale di riga</i>		47.27	52.73	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		50.00	59.18	
Numero decessi	RSA	14	9	23
<i>% sul totale</i>		13.86	8.91	22.77
<i>% sul totale di riga</i>		60.87	39.13	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		26.92	18.37	
Numero decessi	Ospedale	12	10	22
<i>% sul totale</i>		11.88	9.90	21.78
<i>% sul totale di riga</i>		54.55	45.45	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		23.08	20.41	
Numero decessi	Altro luogo	0	1	1
<i>% sul totale</i>		0.00	0.99	0.99
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	100.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	2.04	
Numero decessi	Totale	52	49	101
<i>% sul totale</i>		51.49	48.51	100.00

Tabella 2.29 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo				
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settem
Numero decessi	Abitazione	3	10	22	12	8
<i>% sul totale</i>		2.97	9.90	21.78	11.88	7.9
<i>% sul totale di riga</i>		5.45	18.18	40.00	21.82	14.5
<i>% sul totale di colonna</i>		27.27	66.67	68.75	46.15	47.0
Numero decessi	RSA	6	5	7	5	0
<i>% sul totale</i>		5.94	4.95	6.93	4.95	0.0
<i>% sul totale di riga</i>		26.09	21.74	30.43	21.74	0.0
<i>% sul totale di colonna</i>		54.55	33.33	21.88	19.23	0.0
Numero decessi	Ospedale	2	0	3	9	8
<i>% sul totale</i>		1.98	0.00	2.97	8.91	7.9
<i>% sul totale di riga</i>		9.09	0.00	13.64	40.91	36.3
<i>% sul totale di colonna</i>		18.18	0.00	9.38	34.62	47.0
Numero decessi	Altro luogo	0	0	0	0	1
<i>% sul totale</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.9
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	100.
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	5.8
Numero decessi	Totale	11	15	32	26	17
<i>% sul totale</i>		10.89	14.85	31.68	25.74	16.8

Tabella 2.30 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

I mesi di agosto e luglio complessivamente presentano il più alto numero di decessi osservati. Luglio, invece, si conferma come il mese con il più alto numero di decessi sia in abitazione sia in RSA mentre agosto come il mese con il più alto numero di decessi in ospedale.

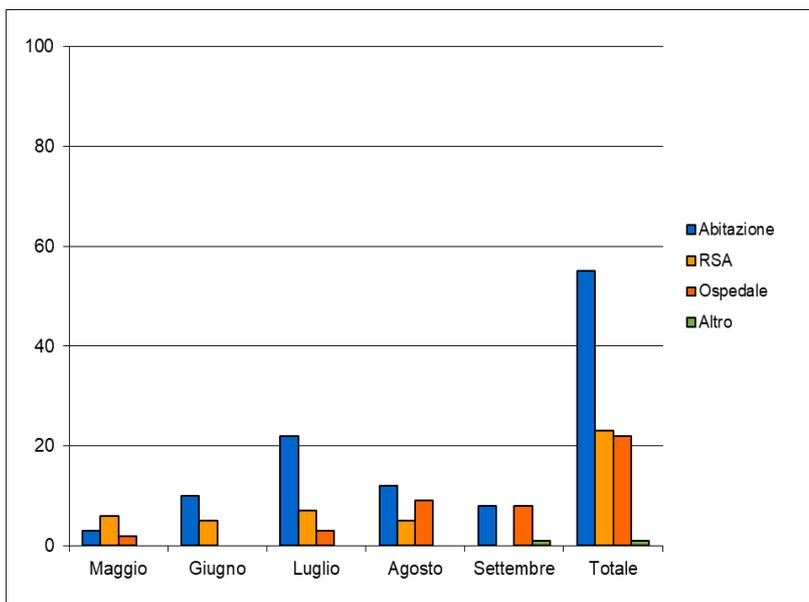


Figura 2.30 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

La distribuzione dei decessi per mese a Verbania non segue l'andamento regionale, l'ondata dei decessi sembra essere concentrata a luglio e ad agosto, indipendentemente dall'ondata di calore.

2.7 Vercelli

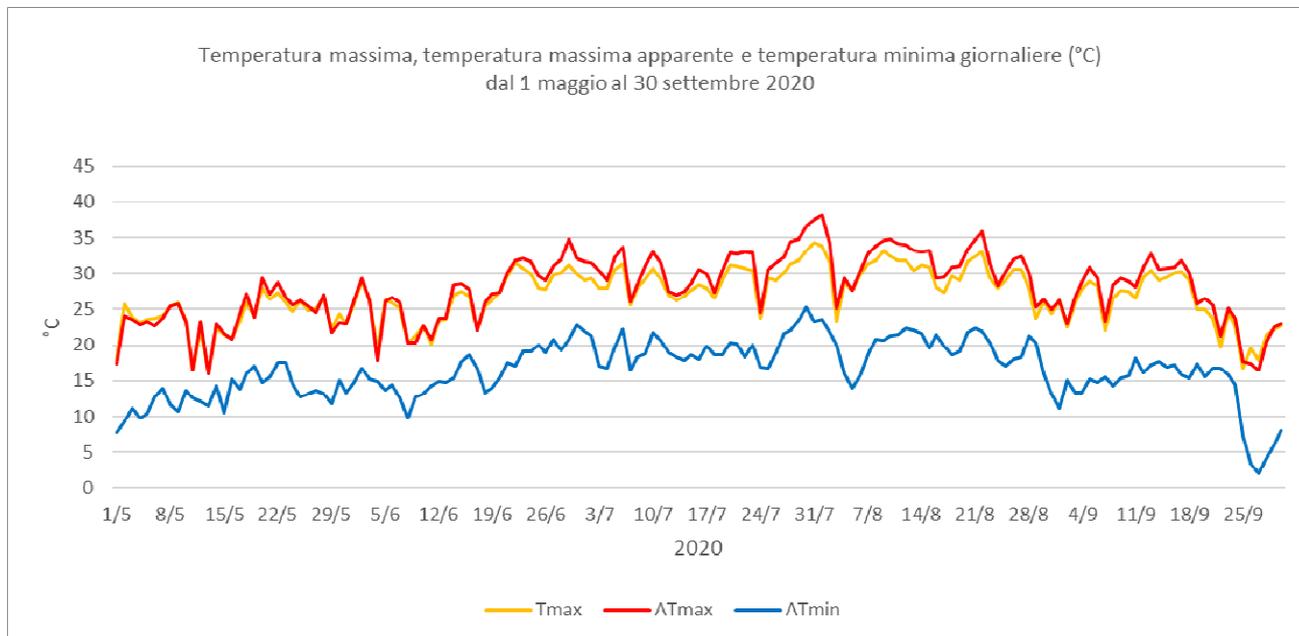


Figura 2.31 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime giornaliera dal 1 maggio al 30 settembre 2020

La massima temperatura (34,6 °C) e la massima apparente (38,2 °C) sono state registrate il primo agosto mentre il valore più elevato delle temperature minime apparenti (25,3°C) si è verificato il 30 luglio.

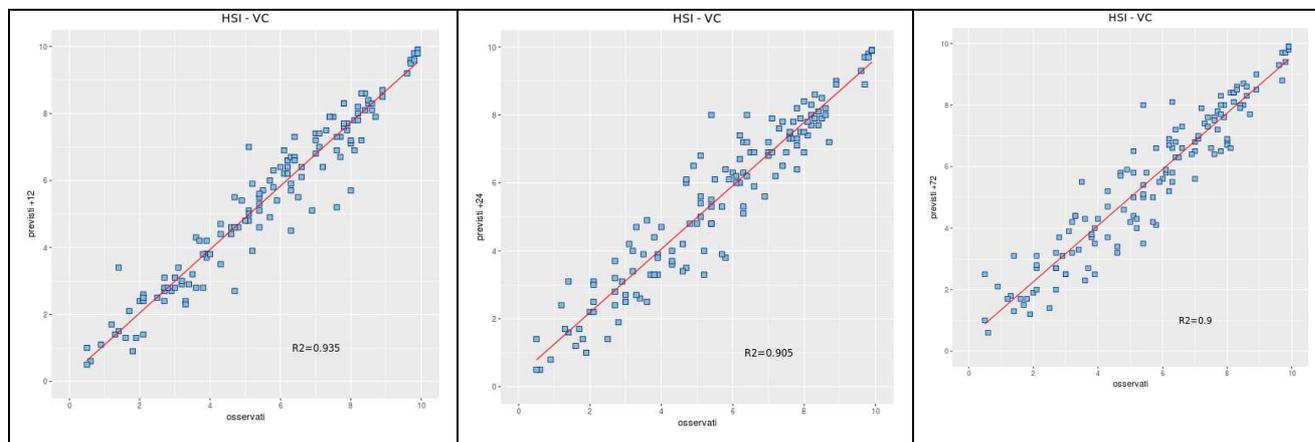


Figura 2.32- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la

Viene analizzata anche la correlazione dell'indice Heat Stress Hindex (HSI)⁷ osservato e previsto per le 24 e 48 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per le 12 ore e buona per le altre due scadenze.

⁷ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa

Nella città di Vercelli nel periodo **15 maggio – 30 settembre** (139 giorni) i decessi totali osservati risultano essere 149 di cui 137 ultrasessantacinquenni (92.0% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 118, pari al 79.2% del totale.

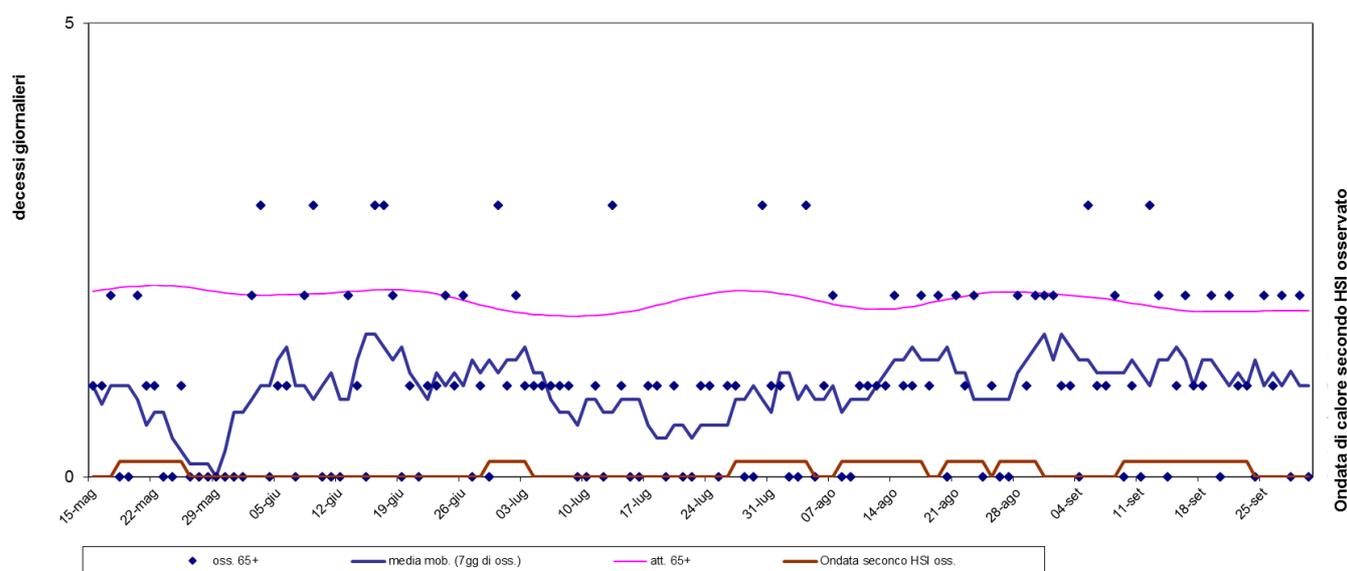


Figura 2.33 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Vercelli nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi e basandosi sul livello di attenzione osservato, sono stati osservati 57 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti sette ondate di calore:

- prima ondata dal 18 al 25 maggio
- seconda ondata dal 29 giugno al 3 luglio
- terza ondata dal 27 luglio al 4 agosto
- quarta ondata dal 8 al 17 agosto
- quinta ondata dal 20 al 24 agosto
- sesta ondata dal 26 al 30 agosto
- settima ondata dal 9 al 23 settembre

La seconda ondata ha avuto il maggior impatto sanitario avverso nella popolazione degli over 65, con un totale di 7 decessi pari ad una media giornaliera di 1.4 decessi. **Nell'intero periodo nella coorte degli over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.99) rispetto agli attesi (pari a 1.95).** Inoltre, come si evince anche dalla tabella sottostante, si evidenzia, come lo scorso anno, un eccesso a

riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia complessivamente sia per singolo mese. Va ricordato che il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	9	0.53	35.25	2.07	-26.25	-74.47
GIUGNO	35	1.17	60.07	2.00	-25.07	-41.73
LUGLIO	25	0.81	58.51	1.89	-33.51	-57.27
AGOSTO	33	1.06	60.36	1.95	-27.36	-45.33
SETTEMBRE	35	1.17	56.37	1.88	-21.37	-37.91
Totale	137	0.99	270.55	1.95	-133.55	-49.36

Tabella 2.31 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive effettuate

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	4	8	12
% sul totale		2.68	5.37	8.05
% sul totale di riga		33.33	66.67	
% sul totale di colonna		4.49	13.33	
Numero decessi	65-74 anni	7	12	19
% sul totale		4.70	8.05	12.75
% sul totale di riga		36.84	63.16	
% sul totale di colonna		7.87	20.00	
Numero decessi	75 anni ed oltre	78	40	118
% sul totale		52.35	26.85	79.19
% sul totale di riga		66.10	33.90	100.00
% sul totale di colonna		87.64	66.67	
Numero decessi	Totale	89	60	149
% sul totale		59.73	40.27	100.00

Tabella 2.32 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso



Figura 2.34 - Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, nella città di Vercelli emerge che nel gruppo dei grandi anziani, over 75, tra le donne si ha circa il 88% di decessi mentre tra gli uomini si circa il 67%. La differenza tra le percentuali si inverte nelle due categorie d'età più giovani, per le quali le percentuali di deceduti tra gli uomini è maggiore della percentuale di deceduti tra le donne, conformemente con gli altri capoluoghi di provincia.

	Causa Decesso	Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Numero decessi	Causa violenta / accidentale	0	1	1
<i>% sul totale</i>		0.00	0.67	0.67
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	100.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	1.67	/
Numero decessi	Causa non violenta	89	59	148
<i>% sul totale</i>		59.73	39.60	99.33
<i>% sul totale di riga</i>		60.14	39.86	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		100.00	98.33	/
Numero decessi	Totale	89	60	149
<i>% sul totale</i>		59.73	40.27	100.00

Tabella 2.33 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

	Luogo del decesso	Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Numero decessi	Abitazione	22	22	44
<i>% sul totale</i>		14.77	14.77	29.53
<i>% sul totale di riga</i>		50.00	50.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		24.72	36.67	
Numero decessi	RSA	12	0	12
<i>% sul totale</i>		8.05	0.00	8.05
<i>% sul totale di riga</i>		100.00	0.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		13.48	0.00	
Numero decessi	Ospedale	55	37	92
<i>% sul totale</i>		36.91	24.83	61.74
<i>% sul totale di riga</i>		59.78	40.22	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		61.80	61.67	
Numero decessi	Altro luogo	0	1	1
<i>% sul totale</i>		0.00	0.67	0.67
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	100.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	1.67	
Numero decessi	Totale	89	60	149
<i>% sul totale</i>		59.73	40.27	100.00

Tabella 2.34 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	9	12	4	11	8	44
<i>% sul totale</i>		6.04	8.05	2.68	7.38	5.37	29.53
<i>% sul totale di riga</i>		20.45	27.27	9.09	25.00	18.18	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		69.23	32.43	14.81	32.35	21.05	
Numero decessi	RSA	1	2	2	4	3	12
<i>% sul totale</i>		0.67	1.34	1.34	2.68	2.01	8.05
<i>% sul totale di riga</i>		8.33	16.67	16.67	33.33	25.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		7.69	5.41	7.41	11.76	7.89	
Numero decessi	Ospedale	3	23	21	19	26	92
<i>% sul totale</i>		2.01	15.44	14.09	12.75	17.45	61.74
<i>% sul totale di riga</i>		3.26	25.00	22.83	20.65	28.26	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		23.08	62.16	77.78	55.88	68.42	
Numero decessi	Altro luogo	0	0	0	0	1	1
<i>% sul totale</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67
<i>% sul totale di riga</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00
<i>% sul totale di colonna</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	2.63	
Numero decessi	Totale	13	37	27	34	38	149
<i>% sul totale</i>		8.72	24.83	18.12	22.82	25.50	100.00

Tabella 2.35 - Analisi decessi per Luogo del decesso – periodo

Diversamente dagli altri capoluoghi settembre risulta essere il mese con più deceduti complessivamente ed in ospedale., mentre maggio con più decessi nella propria abitazione ed agosto tra i deceduti in RSA.

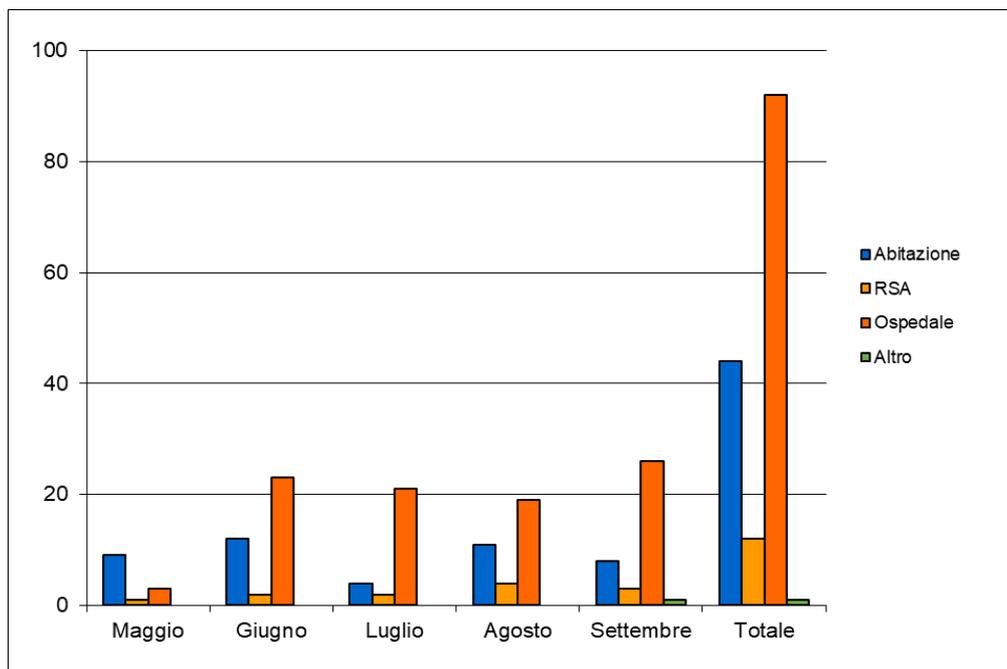


Figura 2.35 - Numero decessi per luogo di morte e periodo

Per quello che riguarda il periodo, il mese di settembre ha registrato il numero maggiore di deceduti, sia sul totale sia tra i deceduti in ospedale. In aggiunta, nel mese di giugno si è registrato il maggior numero di deceduti a domicilio mentre nel mese di agosto si è registrato il maggior numero di deceduti nelle RSA.

2.8 Torino

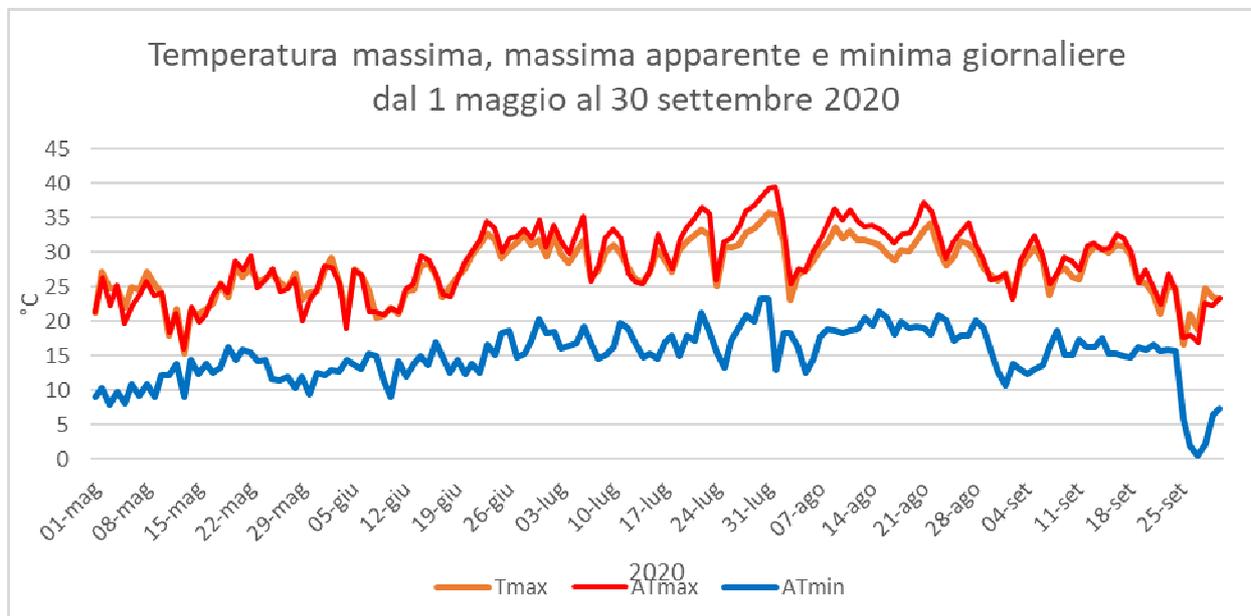


Figura 2.36 - Andamento delle temperature massime, massime apparenti e minime giornaliere dal primo maggio al 30 settembre 2020

A Torino i valori più elevati di temperatura massima (36,9 °C) e massima apparente (39,6 °C) sono stati registrati il primo agosto, il massimo dei valori minimi apparenti pari a 25,4°C il 30 luglio.

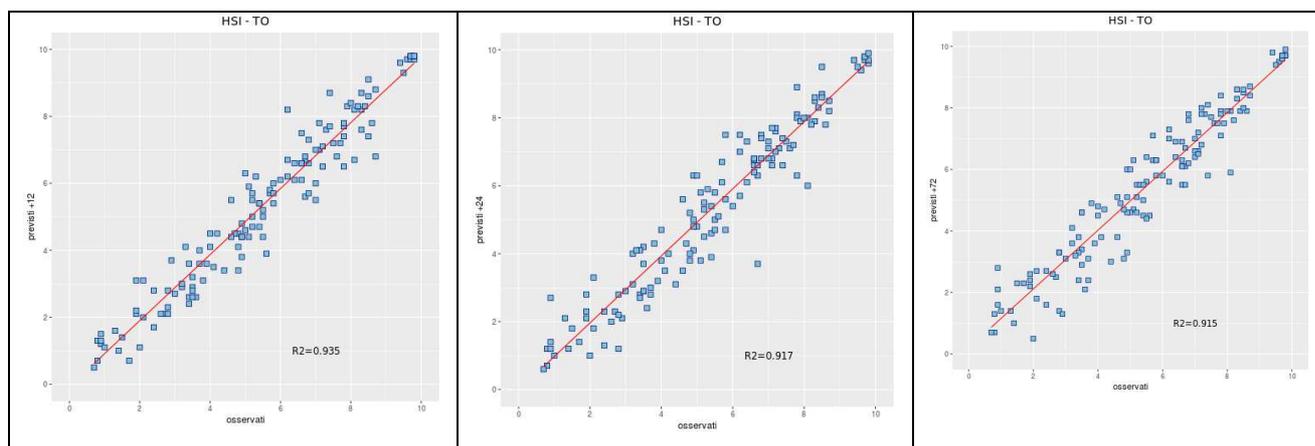


Figura 2.37- Correlazione tra HSI previsto a 12, 24 e 72 ore ed osservato. L'HSI viene utilizzato per il calcolo dei livelli di rischio e considera la temperatura massima e minima, il numero di giorni consecutivi di caldo e la climatologia.

Viene analizzata anche la correlazione dell'Indice di Stress Termico (Heat Stress Hindex, HSI) osservato e previsto per le 12, 24 e 72 ore successive e si vede che si raggiunge una correlazione ottima per tutte e tre le scadenze

Nel periodo estivo oggetto di analisi sono stati registrati nella città di Torino 3.105 decessi, pari al 3.56% della popolazione residente alla fine del 2019. In particolare, dei decessi totali

registrati nei 5 mesi in studio circa il 91%, pari a 2.809, sono decessi di persone residenti con un'età non inferiore di 65 anni (Tabella 3.36). Se si considerano solamente i grandi anziani (persone di età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 2.430, pari al 77.4% del totale. Le percentuali di decessi delle due sotto-coorti, rispetto al totale dei decessi, risultano essere statisticamente superiori rispetto alla media dei 13 anni precedenti, 88% tra gli over 65 e 73% tra gli over 75, rispettivamente (tabella 3.37).

TORINO	Popolazione residente	Numero di decessi 15 maggio-30 settembre 2020
	Tutte le età	
	870 952	3 105
	Over 65	
	225 022	2 809

(1) Popolazione residente al 31/12/2019. Fonte: BDDE Regione Piemonte

Tabella 2.36 - Statistica descrittiva, distribuzione di frequenza assoluta della popolazione residente e dei decessi nella città di Torino, per tutte le età e per la sotto-coorte degli over 65.

Anno	Numero di decessi			Percentuale rispetto ai decessi totali	
	Tutte le età	Over 65	Over 75	Over 65	Over 75
2007	2 379	2 043	1 603	85.88	67.38
2008	2 480	2 126	1 697	85.73	68.43
2009	2 495	2 148	1 702	86.09	68.22
2010	2 464	2 141	1 778	86.89	72.16
2011	2 611	2 269	1 872	86.90	71.70
2012	2 444	2 136	1 745	87.40	71.40
2013	2 638	2 328	1 919	88.25	72.74
2014	2 478	2 191	1 829	88.42	73.81
2015	2 836	2 561	2 184	90.30	77.01
2016	2 639	2 377	1 995	90.07	75.60
2017	2 724	2 425	2 090	89.02	76.73
2018	2 660	2 375	2 024	89.29	76.09
2019	2 767	2 480	2 143	89.63	77.45
2020	2 754	2 493	2 160	90.52	78.43

Tabella 2.37 - Statistica descrittiva, distribuzione del numero di decessi avvenuti tra il 15 maggio ed il 15 settembre nella città di Torino divisi per anno, per tutte le età e per le sotto-coorti degli over 65 e degli over 75.

L'andamento della mortalità giornaliera nei residenti over 65 in relazione alla rilevazione dell'Indice di Stress Termico (HSI) osservato⁸ sono riassunti nella figura 3.3 sotto-riportata.

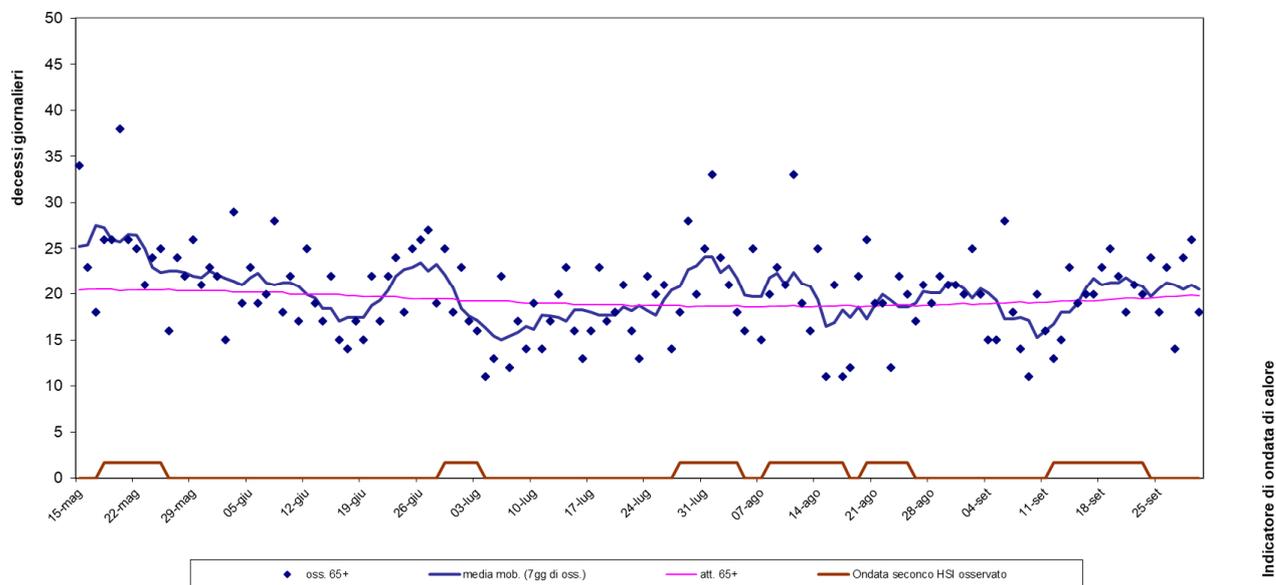


Figura 2.38 - Mortalità (osservata, attesa e media mobile a base 7) nella sotto-coorte degli ultrasessantacinquenni e indicatore di ondate di calore della città di Torino nell'estate 2020.

Nel periodo in analisi sono stati osservati 49 giorni con HSI non inferiore a 7 ai quali sono corrisposte le seguenti sei ondate di calore:

- prima ondata dal 18 al 25 maggio
- seconda ondata dal 29 giugno al 3 luglio
- terza ondata dal 28 luglio al 4 agosto
- quarta ondata dal 8 al 17 agosto
- quinta ondata dal 20 al 25 agosto
- sesta ondata dal 12 al 23 settembre

L'ondata con il più alto numero medio di decessi giornalieri è stata la prima. Rispetto alla relazione intermedia dello scorso agosto, con l'aggiornarsi dei dati sugli effetti sanitari, il numero dei decessi osservati rispetto a quelli attesi, nella coorte 65 anni e più, si conferma e diventa significativo. Inoltre, come nel 2019, anche nel 2020, Torino rappresenta l'unico capoluogo di provincia piemontese con un eccesso di decessi osservati rispetto agli attesi. Per Torino, come per gli altri capoluoghi, escluso Asti, la differenza, in valore assoluto, tra decessi attesi ed

⁸ Per il calcolo del HSI il periodo di riferimento climatologico va dal 1991 al 2015 mentre è stata stimata nella primavera del 2019 l'equazione che formalizza l'effetto sul HSI delle variabili predittive. Inoltre, la definizione di ondata di calore fa riferimento ai valori di HSI al minimo pari a 7, per un minimo di 3 giorni consecutivi e protraendo il periodo per i due giorni successivi, sotto l'ipotesi di effetto sanitario "prolungato" dello Stress Termico.

osservati, si è incrementata tra il 2019 ed il 2020. Infatti, rispetto all'analisi conclusa lo scorso 4 agosto, tra il 15 maggio ed il 30 settembre **diventano significative le variazioni della percentuale di decessi osservati nei giorni con presenza di ondata di calore rispetto all'atteso negli stessi giorni** (rispettivamente pari a 37.5% e 35%). Inoltre, **su tutto il periodo, si conferma statisticamente significativa la differenza tra il numero medio giornaliero di decessi osservati rispetto agli attesi** (rispettivamente pari a 20.2 e 19.3), come si evince dalla tabella e dalla figura sottostanti (tabella 3.38, figura 3.39).

	Osservati	Attesi ⁹	Eccesso
Con ondata di calore	1 054	980.25	114.75
Senza ondata di calore	1 755	1 708.89	5.11
<i>Totali</i>	2 809	2 689.14	119.86

Tabella 2.38 – Distribuzione di frequenze assolute dei decessi, sotto-coorte ultrasessantacinquenni, osservate e attese, stratificate in funzione della presenza/assenza di ondata di calore.

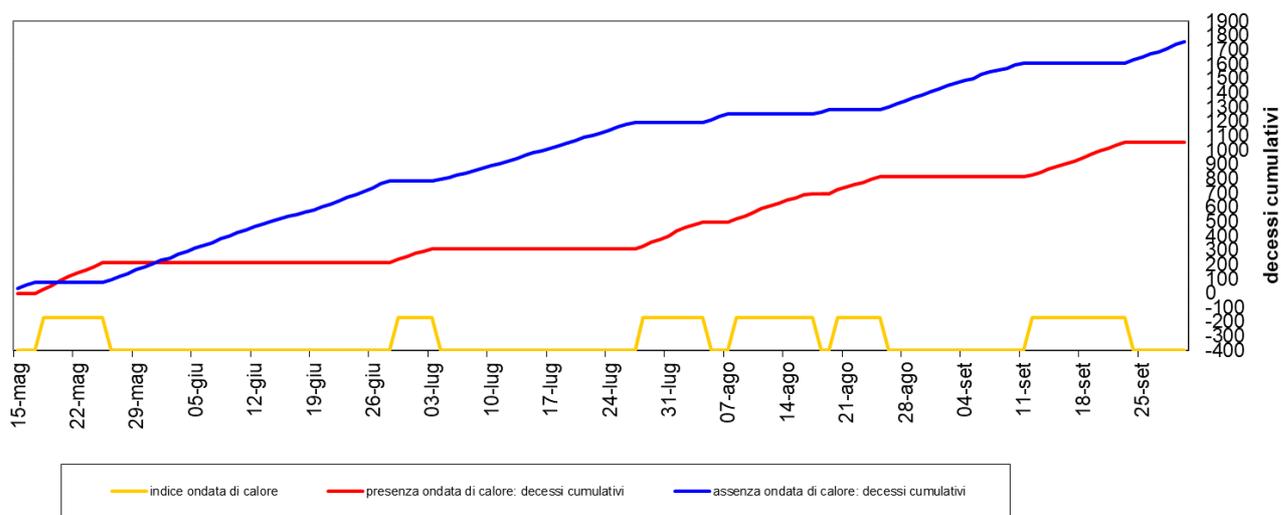


Figura 2.39 - Decessi cumulativi per la classe di età over 65 stratificati per presenza/assenza di ondata di calore

Nel dettaglio dei singoli mesi, analizzando la differenza tra numero di decessi attesi ed osservati, si nota un decremento dei decessi osservati rispetto agli attesi solo a luglio (tabella 3.39).

⁹ Il numero di decessi attesi giornaliero è stato stimato partendo dalla serie storica 2007-2017 escludendo il 2015 per essere conservativi.

Periodo	Osservati	Media giornaliera osservati	Attesi	Media giornaliera attesi	Eccesso (Osservati - Attesi)	% eccesso
MAGGIO (dal 15 al 31)	418	24.59	347.5	20.44	70.5	20.30
GIUGNO	619	20.63	596.4	19.88	22.6	3.79
LUGLIO	559	18.03	586.6	18.92	-27.6	-4.70
AGOSTO	625	20.16	579.7	18.70	45.3	7.82
SETTEMBRE	588	19.60	579.0	19.30	9.0	1.55
Totale	2 809	20.10	2 689	19.32	119.9	4.46

Tabella 2.39 - Mortalità osservata e attesa e relativi eccessi (ultrasessantacinquenni)

Differenza tra proporzioni statisticamente significative, $\alpha=0.05$

Di seguito sono presentate tutte le tabelle relative alle analisi descrittive aggiuntive effettuate.

	Classi di età	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	0-64 anni	117	179	296
% sul totale		3.77	5.76	9.53
% sul totale di riga		39.53	60.47	100.00
% sul totale di colonna		7.29	11.93	
Numero decessi	65-74 anni	164	215	379
% sul totale		5.28	6.92	12.21
% sul totale di riga		43.27	56.73	100.00
% sul totale di colonna		10.22	14.33	
Numero decessi	75 anni ed oltre	1 324	1 106	2 430
% sul totale		42.64	35.62	78.26
% sul totale di riga		54.49	45.51	100.00
% sul totale di colonna		82.49	73.73	
Numero decessi	Totale	1 605	1 500	3 105
% sul totale		51.69	48.31	100.00

Tabella 2.40 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per fasce d'età e sesso

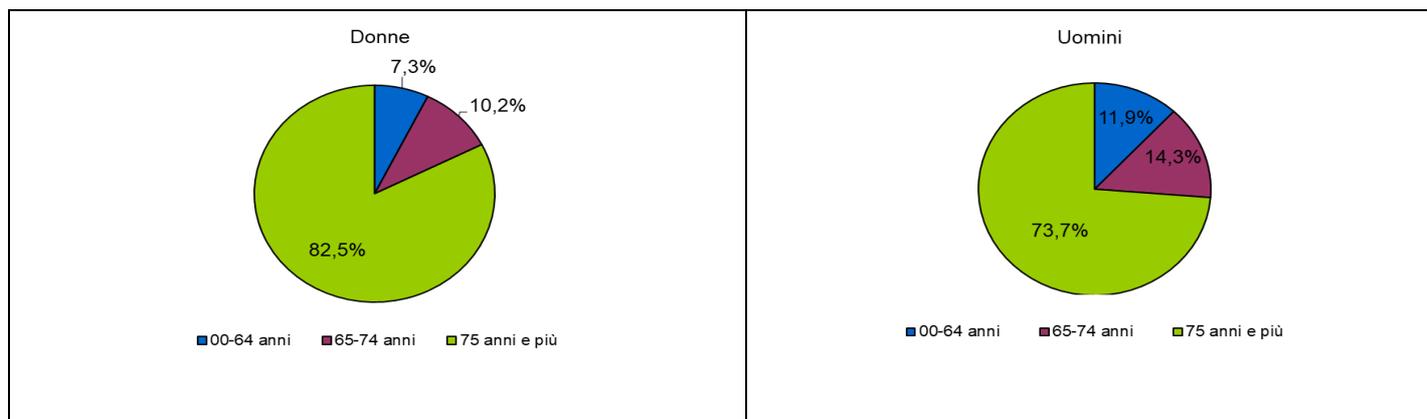


Figura 2.40 - Distribuzione della percentuale di decessi per classi di età stratificata per sesso

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, si conferma quanto già evidenziato nelle precedenti relazioni. In particolare, nella fascia di età fino a 65 anni, la percentuale di deceduti tra le donne è del 7.7% e del 11.9% tra gli uomini, con 72 casi di differenza (117 donne e 179 uomini), nella fascia di età tra i 65 e i 75 anni il numero di deceduti tra gli uomini è pari a 14.3% verso una percentuale poco superiore al 10% tra le donne e tra i grandi anziani si registra un netto incremento della mortalità femminile che si attesta poco superiore all'82% mentre tra gli uomini è 73.7% dei casi. Le donne quindi mostrano una mortalità maggiore in età più avanzata, dai 75 anni in poi, rispetto agli uomini.

		Sesso		
		Donne	Uomini	Totale
Numero decessi	Causa Decesso			
	Causa violenta / accidentale	38	101	139
% sul totale		1.22	3.25	4.48
% sul totale di riga		27.34	72.66	100.00
		2.37	6.73	
	Causa non violenta	1 567	1 399	2 966
% sul totale		50.47	45.06	95.52
% sul totale di riga		52.83	47.17	100.00
		97.63	93.27	
Numero decessi	Totale	1 605	1 500	3 105
% sul totale		51.69	48.31	100.00

Tabella 2.41 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per causa di morte e sesso

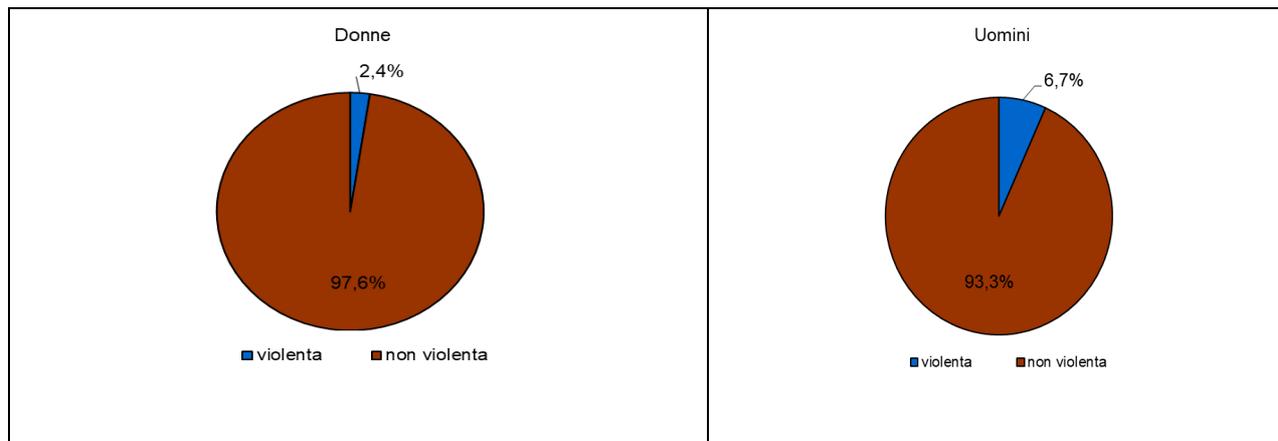


Figura 2.41 - Distribuzione dei decessi per causa di morte divisi per sesso

Si segnala come dato di rilievo che la proporzione di casi di morte violenta e/o accidentale registrato nella sottopopolazione maschile è quasi il triplo di quella della sottopopolazione femminile, rispettivamente 6.7% e 2.4%.

	Luogo del decesso	Sesso		Totale
		Donne	Uomini	
Numero decessi	Abitazione	587	532	1 119
% sul totale		18.90	17.13	36.04
% sul totale di riga		52.46	47.54	100.00
% sul totale di colonna		36.57	35.47	
Numero decessi	RSA	255	118	373
% sul totale		8.21	3.80	12.01
% sul totale di riga		68.36	31.64	100.00
% sul totale di colonna		15.89	7.87	
Numero decessi	Ospedale	700	777	1 477
% sul totale		22.54	25.02	47.57
% sul totale di riga		47.39	52.61	100.00
% sul totale di colonna		43.61	51.80	
Numero decessi	Altro luogo	63	73	136
% sul totale		2.03	2.35	4.38
% sul totale di riga		46.32	53.68	100.00
% sul totale di colonna		3.93	4.87	
Numero decessi	Totale	1 605	1 500	3 105
% sul totale		51.69	48.31	100.00

Tabella 2.42 – Distribuzione, numero assoluto e percentuale, dei decessi per luogo del decesso e sesso

Il 36% dei casi risulta deceduto presso la propria abitazione mentre quasi la metà risulta deceduto in ospedale.

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	157	245	235	247	235	1 119
% sul totale		5.06	7.89	7.57	7.95	7.57	36.04
% sul totale di riga		14.03	21.89	21.00	22.07	21.00	100.00
% sul totale di colonna		34.73	35.71	37.07	36.06	36.27	
Numero decessi	RSA	52	96	73	78	74	373
% sul totale		1.67	3.09	2.35	2.51	2.38	12.01
% sul totale di riga		13.94	25.74	19.57	20.91	19.84	100.00
% sul totale di colonna		11.50	13.99	11.51	11.39	11.42	
Numero decessi	Ospedale	230	310	301	331	305	1 477
% sul totale		7.41	9.98	9.69	10.66	9.82	47.57
% sul totale di riga		15.57	20.99	20.38	22.41	20.65	100.00
% sul totale di colonna		50.88	45.19	47.48	48.32	47.07	
Numero decessi	Altro luogo	13	35	25	29	34	136
% sul totale		0.42	1.13	0.81	0.93	1.10	4.38
% sul totale di riga		9.56	25.74	18.38	21.32	25.00	100.00
% sul totale di colonna		2,88	5,10	3,94	4,23	5,25	
Numero decessi	Totale	452	686	634	685	648	3 105
% sul totale		14.56	22.09	20.42	22.06	20.87	100.00

Tabella 2.43 – Distribuzione, frequenze assolute e percentuali, dei decessi per Luogo del decesso e periodo di calendario

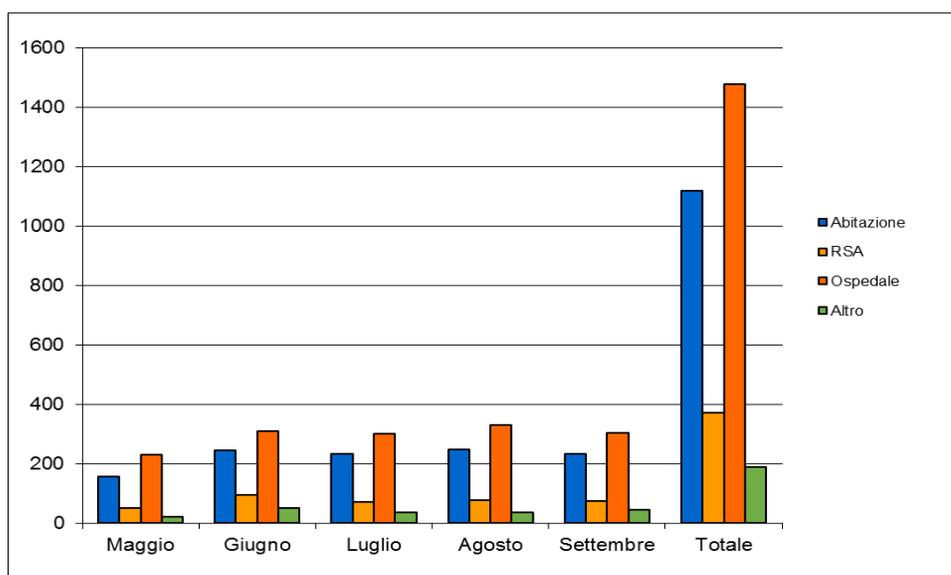


Figura 2.42- Numero decessi per luogo di morte e periodo

	Luogo del decesso	Periodo					Totale
		Maggio 15-31	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	
Numero decessi	Abitazione	148	221	213	227	213	1 022
% sul totale		5.27	7.87	7.58	8.08	7.58	36.38
% sul totale di riga		14.48	21.62	20.84	22.21	20.84	100.00
% sul totale di colonna		35.41	35.70	38.10	36.32	36.22	
Numero decessi	RSA	51	92	69	76	74	362
% sul totale		1.82	3.28	2.46	2.71	2.63	12.89
% sul totale di riga		14.09	25.41	19.06	20.99	20.44	100.00
% sul totale di colonna		12.20	14.86	12.34	12.16	12.59	
Numero decessi	Ospedale	210	281	257	297	274	1 319
% sul totale		7.48	10.00	9.15	10.57	9.75	46.96
% sul totale di riga		15.92	21.30	19.48	22.52	20.77	100.00
% sul totale di colonna		50.24	45.40	45.97	47.52	46.60	
Numero decessi	Altro luogo	9	25	20	25	27	106
% sul totale		0,32	0,89	0,71	0,89	0,96	3,77
% sul totale di riga		8,49	23,58	18,87	23,58	25,47	100,00
% sul totale di colonna		2,15	4,04	3,58	4,00	4,59	
Numero decessi	Totale	418	619	559	625	588	2 809
% sul totale		14.88	22.04	19.90	22.25	20.93	100.00

Tabella 2.44 – Distribuzione, frequenze assolute e percentuali, dei decessi per Luogo del decesso e periodo di calendario nella coorte degli over 65

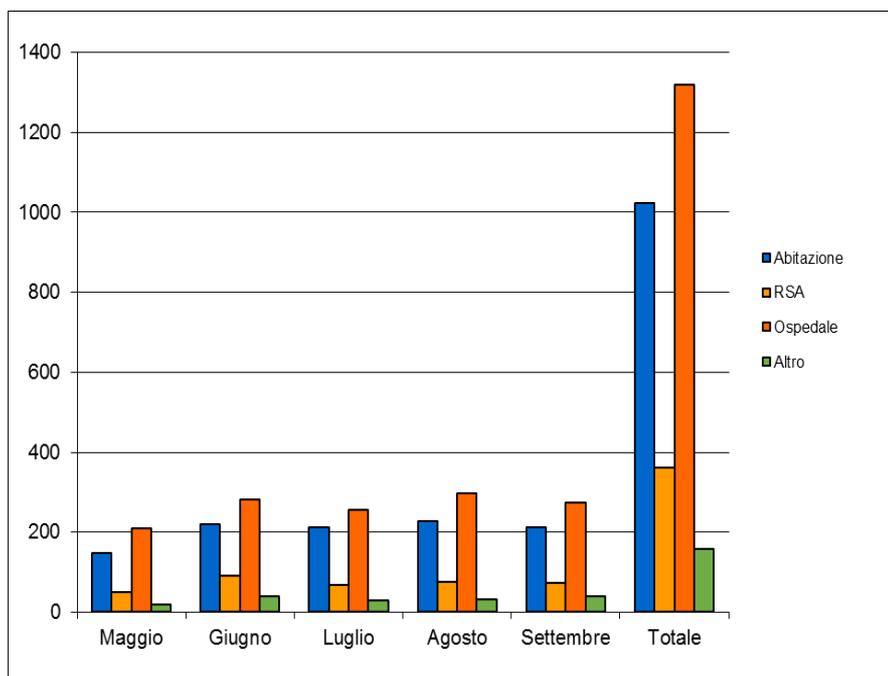


Figura 2.43- Numero decessi per luogo di morte e periodo nella coorte degli over 65

CONCLUSIONI

L'estate 2020 ha avuto una temperatura media di 18.6°C, con un'anomalia termica positiva di 1°C rispetto alla media del periodo 1971-2000, ed è risultata la dodicesima stagione estiva più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni.

L'ondata di calore più intensa dell'estate è stata registrata tra gli ultimi giorni di luglio ed i primi di agosto.

Analizzando l'andamento complessivo della mortalità a livello Regionale, nel periodo estivo sono stati registrati complessivamente, negli 8 capoluoghi, 4642 decessi, di questi circa il 66%, pari a 3105, sono stati registrati nella città di Torino.

Di seguito sono riassunte le principali evidenze emerse nelle singole città oggetto della presente relazione.

Ad Alessandria, per la classe over 65, i decessi osservati sono stati 319, verso un dato atteso di 381, la riduzione media giornaliera tra dato osservato e dato atteso risulta essere statisticamente significativa. Infatti, la media giornaliera della mortalità osservata si attesta a 2.30, mentre quella attesa a 2.75. **Nell'intero periodo, quindi, si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati rispetto agli attesi.** In particolare, lo scostamento negativo tra decessi osservati e attesi riferibile all'intero periodo, pari a -16.4% si rileva anche i di maggio ed agosto.

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, emerge che fino ai 75 anni si muore di più tra gli uomini. La prevalenza di decessi tra i due generi si ribalta nella coorte dei grandi anziani, così come succede a livello regionale.

Tutti i decessi, ad eccezione di 5, avvenuti nell'estate 2020 sono codificati come decessi naturali.

Per quanto riguarda il luogo del decesso, ¼ dei decessi è avvenuto presso il domicilio mentre il 43% il rimanente in ospedale ed il 20% in RSA. A giugno e a settembre la percentuale dei deceduti a casa è sotto la media dell'intero periodo mentre la percentuale dei deceduti è sopra la media a giugno e agosto in RSA e settembre in ospedale.

Per quello che riguarda il periodo, il mese di giugno ha registrato il numero maggiore di decessi, 87, circa il 25% del totale.

Ad Asti sono stati registrati 355 decessi di cui 316 tra gli ultrasessantacinquenni (pari a 89.0% del totale e ad una media giornaliera di 2.3 non statisticamente diversa dalla media degli attesi pari a 2.37). Lo scarto tra decessi osservati e attesi cambia di segno prendendo in considerazione solo i giorni interessati da ondata di calore, in particolare la proporzione dei decessi osservati in presenza di ondata e decessi attesi negli stessi giorni è statisticamente diversa, 20% vs 15% rispettivamente. Per la città di Asti, la prima ondata di calore avvenuta comunque a fine luglio, rappresenta quella con un impatto maggiore sulla mortalità. Nei 7 giorni di ondata, tra gli over 65, si sono verificati 29 decessi, con una media giornaliera di 4.14 decessi al giorno, contro i 2.27 decessi medi se ci riferiamo a tutto il periodo, inoltre, nel quinto giorno di ondata si è verificato il maggior numero di decessi giornalieri.

Inoltre, emerge un eccesso di decessi a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia per l'intero periodo sia mensilmente, ad eccezione del mese di settembre. La distribuzione dell'età al decesso tra i due generi conferma l'ipotesi che le donne muoiono in età più avanzata rispetto agli uomini.

Per quanto riguarda il luogo di decesso, più della metà dei decessi è avvenuta nell'ospedale di Asti, per quanto riguarda, invece, il mese di decesso la distribuzione mostra un trend di crescita dei decessi tra fine maggio e settembre.

A Biella i decessi osservati sono stati 105 di cui 93 (88.6% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre. **Nell'intero periodo nella coorte dei deceduti over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.67) rispetto agli attesi (pari a 1.23).** Inoltre, si evince che l'eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati non avviene solo a maggio. Come già anticipato nella relazione dello scorso anno, nel 2015 c'è stato il trasferimento dell'Ospedale degli Infermi da Biella in altro comune limitrofo (Ponderano), i decessi attesi sono stati calcolati dalla serie storica cimiteriale 2015-2018 e non dalla serie storica 2005-2014 dei dati di mortalità ISTAT.

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, a Biella si verifica una distribuzione diversa per gli under 65, dove la mortalità tra le donne è il doppio della mortalità tra gli uomini.

Analizzando il periodo di decesso, maggio registra la più alta percentuale, soprattutto in virtù della lunghezza limitata del periodo preso in osservazione.

A Cuneo i decessi osservati sono stati 181 di cui 166 ultrasessantacinquenni (91.7% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 138, pari al 76.2% del totale.

Nell'intero periodo si registrano nella sotto-coorte degli over 65 di Cuneo variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 1.19) rispetto agli attesi (pari a 1.81). In aggiunta l'eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati si registra sia per l'intero periodo sia per singolo mese di osservazione, con valori che vanno da -22% a maggio a -40% a giugno. L'ultima ondata è stata quella che ha avuto il maggior impatto sulla mortalità tra gli over 65, si registra, infatti, una media di 1.6 decessi medi per die nell'ultima ondata rispetto ad una media per l'intero periodo di osservazione pari a 1.2.

Cuneo ha una distribuzione dell'età per genere paragonabile a Biella. Va sottolineato, inoltre, che a Cuneo la differenza in valori percentuali tra le distribuzioni dell'età tra i due generi è la più alta degli otto capoluoghi presi in considerazione.

A differenza di quanto succede negli altri capoluoghi di provincia piemontesi, quasi la metà dei decessi a Cuneo avviene nella propria abitazione. Per quanto riguarda il mese di decesso, maggio rappresenta il momento con il più alto numero di decessi medi giornalieri, seguito da settembre e luglio. La distribuzione temporale dei decessi cambia tra i deceduti in RSA, in struttura infatti la maggior prevalenza di decessi avviene a luglio e a settembre.

A Novara i decessi totali osservati risultano essere 296 di cui 263 ultrasessantacinquenni (88.9% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 228, pari al 77.0% del totale.

Come nel 2019, a Novara la prima ondata di calore è stata quella con maggiore impatto nella popolazione degli over 65 con una media di decessi giornalieri osservati di 2.9 ed un totale di decessi pari a 29. Emerge, inoltre, che nella stessa ondata si è registrato il valore massimo di decessi giornalieri, pari a 6.

Nell'intero periodo considerando solo i deceduti over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 1.89) rispetto agli attesi (pari a 2.58). Inoltre, emerge che l'eccesso di mortalità a sfavore degli attesi rispetto agli osservati c'è nell'intero periodo, pari a circa il 27%, così come mensilmente ad eccezione di maggio.

Confermando quanto emerge dall'analisi dell'intera regione si sottolinea che la distribuzione di età al decesso registra una prevalenza superiore di decessi tra gli uomini under 75 mentre il

rapporto tra generi si inverte nella classe dei grandi anziani, dove la prevalenza maggiore di decessi spetta alle donne.

Come per Cuneo la maggior parte dei decessi avviene nella propria abitazione. Maggior risulta essere il mese con il più alto numero di decessi medi giornalieri e lo stesso primato lo ottiene anche per i decessi avvenuti in RSA e ospedale.

A Verbania i decessi osservati sono stati 101 di cui 93 ultrasessantacinquenni (92.1% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 84, pari al 83.2% del totale.

La terza ondata a Verbania è stata quella con il maggior impatto sanitario negativo tra gli over 65, nella terza ondata si è avuto un decesso medio giornaliero pari a quasi il doppio dei decessi medi giornalieri dell'intera estate (1,1 decessi medi per die vs 0,67).

Nell'intero periodo nella coorte degli over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.67) rispetto agli attesi (pari a 1.49). Inoltre si evidenzia, come lo scorso anno, un eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia complessivamente sia per singolo mese.

I dati confermano una prevalenza superiore di decessi tra gli uomini under 65 mentre il rapporto tra generi si inverte nelle classi più anziane, dove la prevalenza maggiore di decessi spetta alle donne.

La distribuzione dei decessi per mese a Verbania non segue l'andamento regionale. Luglio rappresenta il mese con il più alto valor medio di decessi giornalieri sul totale e tra i deceduti nella propria abitazione. Maggio è il mese con il più alto numero di decessi medi giornalieri tra i deceduti in RSA ed agosto tra i deceduti in ospedale.

A Vercelli i decessi risultano essere 149 di cui 137 ultrasessantacinquenni (92.0% del totale). Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 118, pari al 79.2% del totale.

La seconda ondata ha avuto il maggior impatto sanitario avverso nella popolazione degli over 65, con un totale di 7 decessi pari ad una media giornaliera di 1.4 decessi. **Nell'intero periodo nella coorte degli over 65 si registrano variazioni significative del numero medio giornaliero di decessi osservati (pari a 0.99) rispetto agli attesi (pari a 1.95).** Inoltre, si evidenzia, come lo dal 2018, un eccesso a sfavore degli attesi rispetto agli osservati sia complessivamente sia per singolo mese.

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, emerge che nel gruppo dei grandi anziani, over 75, tra le donne si ha circa il 88% di decessi mentre tra gli uomini si circa il 67%. La differenza tra le percentuali si inverte nelle due categorie d'età più giovani, per le quali le percentuali di deceduti tra gli uomini è maggiore della percentuale di deceduti tra le donne.

Ancora, più del 60% dei decessi è avvenuta in ospedale mentre sull'asse temporale settembre è il mese con il maggior numero di decessi medi giornaliero, lo stesso primato vale per i deceduti in struttura RSA o ospedali. Tra i deceduti nelle proprie abitazioni, il valor medio di decessi giornalieri avviene nel mese di maggio.

Per quanto riguarda la città di Torino, i decessi osservati sono stati 3105 di cui 2809 (91% del totale) per la classe d'età 65 ed oltre. Se si considerano solamente i grandi anziani (età maggiore o uguale a 75 anni) i decessi risultano essere 2430, pari al 77.4% del totale. Le percentuali di decessi delle due sotto-coorti, rispetto al totale dei decessi, risultano essere statisticamente superiori rispetto alla media dei 13 anni precedenti.

L'ondata con il più alto numero medio di decessi giornalieri è stata la prima. Rispetto alla relazione intermedia dello scorso agosto, con l'aggiornarsi dei dati sugli effetti sanitari, il numero dei decessi osservati rispetto a quelli attesi, nella coorte 65 anni e più, si conferma e diventa significativo.

Per Torino, come per gli altri capoluoghi, escluso Asti, la differenza, in valore assoluto, tra decessi attesi ed osservati, si è incrementata tra il 2019 ed il 2020. Infatti, rispetto all'analisi conclusa lo scorso 4 agosto, tra il 15 maggio ed il 30 settembre **diventano significative le variazioni della percentuale di decessi osservati nei giorni con presenza di ondata di calore rispetto all'atteso negli stessi giorni** (rispettivamente pari a 37.5% e 35%). Inoltre, **su tutto il periodo, si conferma statisticamente significativa la differenza tra il numero medio giornaliero di decessi osservati rispetto agli attesi** (rispettivamente pari a 20.2 e 19.3).

Tra tutti i capoluoghi piemontesi Torino è l'unico ad avere un eccesso significativo di decessi osservati rispetto agli attesi sia complessivamente sia in tutti i mesi, ad eccezione di luglio dove il numero di decessi osservati è inferiore all'atteso. In aggiunta, la proporzione di decessi osservati in presenza di ondata è statisticamente significativa rispetto alla proporzione di decessi attesi negli stessi giorni, 39% vs 37% rispettivamente.

Per quanto riguarda la differenza tra i due generi rispetto alla distribuzione di età al decesso, si conferma il trend già evidenziato nelle precedenti relazioni. Le donne quindi mostrano una mortalità maggiore in età più avanzata, dai 75 anni in poi, rispetto agli uomini.

Si segnala come dato di rilievo che la proporzione di casi di morte violenta e/o accidentale registrato nella sottopopolazione maschile è quasi il triplo di quella della sottopopolazione femminile, rispettivamente 6.7% e 2.4%.

Come in altri capoluoghi piemontesi, anche a Torino quasi la metà dei decessi avviene in ospedale. Sull'asse temporale il maggior numero di decessi medi giornalieri avviene a maggio, il primato di maggio si mantiene anche stratificando per luogo di decesso.

Complessivamente

Per quanto riguarda la valutazione climatica, l'estate 2020 in Piemonte è stata la dodicesima più calda nella distribuzione storica degli ultimi 63 anni con un'anomalia termica positiva di 1°C rispetto alla media del periodo 1971-2000.

I tre mesi estivi hanno avuto una temperatura superiore alla norma; lo scostamento è stato più marcato per luglio con +0.9°C e agosto con +1.7°C, risultato il mese più caldo della stagione, mentre giugno è stato il mese più freddo, ha avuto l'anomalia termica più contenuta con +0.4°C ed è risultato anche il mese di giugno più fresco del nuovo millennio.

I primati di temperatura massima estiva si sono verificati in occasione dell'ondata di calore più intensa a negli ultimi giorni di luglio e nei primi di agosto.

Come già riportato nella premessa, l'anno è stato caratterizzato dalla presenza della Pandemia Covid 19 che ha impattato profondamente sullo stato di salute della popolazione, specie quella dei soggetti fragili e più anziani. Per commentare in modo corretto l'andamento della mortalità estiva è necessario effettuare ulteriori approfondimenti sui dati di mortalità, che sono tuttora in corso, che tengano conto della situazione eccezionale registrata nell'anno 2020 in particolare della mortalità e morbosità che ha interessato i primi mesi del 2020. Le risultanze di queste valutazioni e approfondimenti saranno trasmesse in un report successivo .

3 BIBLIOGRAFIA

Anderson BG, Bell ML. Weather-Related mortality: how heat, cold, and heat waves affect mortality in the United States. *Epidemiology*. 2009; 20(2):205–213. [PubMed: 19194300]

Baccini M, Biggeri A, Accetta G, Kosatsky T, Katsouyanni K, Analitis A, Anderson HR, Bisanti L, D'Ippoliti D, Danova J, Forsberg B, Medina S, Paldy A, Rabczenko D, Schindler C, Michelozzi P. Heat effects on mortality in 15 European cities. *Epidemiology*. 2008; 19(5):711–9. [PubMed: 18520615]

Basu R, Ostro BD. A multicounty analysis identifying the populations vulnerable to mortality associated with high ambient temperature in California. *American Journal of Epidemiology*. 2008; 168(6):632–7. [PubMed: 18663214]

Basu R, Samet JM. Relation between elevated ambient temperature and mortality: a review of the epidemiologic evidence. *Epidemiologic Reviews*. 2002; 24(2):190–202. [PubMed: 12762092]

Basu R. High ambient temperature and mortality: a review of epidemiological studies from 2001 to 2008. *Environmental Health*. 2009; 8(1):40. [PubMed: 19758453]

Conti S, Meli P, Minelli G, Solimini R, Toccaceli V, Vichi M, Beltrano C, Perini L. Epidemiologic study of mortality during the Summer 2003 heat wave in Italy. *Environmental Research*. 2005; 98(3):390–9. [PubMed: 15910795]

Curriero FC, Heiner KS, Samet JM, Zeger SL, Strug L, Patz JA. Temperature and mortality in 11 cities of the eastern United States. *American Journal of Epidemiology*. 2002; 155(1):80–7. [PubMed: 11772788]

Diaz J, Jordan A, Garcia R, Lopez C, Alberdi JC, Hernandez E, Otero A. Heat waves in Madrid 1986-1997: effects on the health of the elderly. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2002; 75(3):163–70. [PubMed: 11954983]

Guo Y, Gasparrini A, Armstrong BG, Tawatsupa B, Tobias A, Lavigne E, Coelho MSZS, Pan X), Kim H, Hashizume M, Honda Y, Guo YL, Wu CF, Zanobetti A, Schwartz JD, Bell ML, Scortichini M, Michelozzi P, Punnasiri K, Li S, Tian L, Garcia SDO, Seposo X, Overcenco A, Zeka A, Goodman P, Dang TN, Dung DV, Mayvaneh F, Saldiva PHN, Williams G, Tong S. Heat Wave and Mortality: A Multicountry, Multicommunity Study. *Environ Health Perspect*. 2017 Aug 10;125(8):087006. doi: 10.1289/EHP1026.

Guo Y, Gasparrini A, Li S, Sera F, VicedoCabrera AM, de SousaZanotti Stagliorio Coelho M, et al. (2018) Quantifying excess deaths related to heatwaves under climate change scenarios: A multicountry time series modelling study. *PLoS Med* 15(7): e1002629. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002629>

Hajat S, Armstrong B, Baccini M, Biggeri A, Bisanti L, Russo A, Paldy A, Menne B, Kosatsky T. Impact of high temperatures on mortality: is there an added heat wave effect? *Epidemiology*. 2006; 17(6):632–8. [PubMed: 17003686]

Hajat S, Kovats RS, Atkinson RW, Haines A. Impact of hot temperatures on death in London: a time series approach. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2002; 56(5):367–72. [PubMed: 11964434]

Hajat S, Kovats RS, Lachowycz K. Heat-related and cold-related deaths in England and Wales: who is at risk? *Occupational and Environmental Medicine*. 2007; 64(2):93–100. [PubMed: 16990293]

Hertel S, Le Tertre A, Jockel KH, Hoffmann B. Quantification of the heat wave effect on causespecific mortality in Essen, Germany. *European Journal of Epidemiology*. 2009; 24(8):407–14. [PubMed: 19517255]

Huynen MM, Martens P, Schram D, Weijenberg MP, Kunst AE. The impact of heat waves and cold spells on mortality rates in the Dutch population. *Environmental Health Perspectives*. 2001; 109(5):463–70. [PubMed: 11401757]

Kaiser R, Le Tertre A, Schwartz J, Gotway CA, Daley WR, Rubin CH. The effect of the 1995 heat wave in Chicago on all-cause and cause-specific mortality. *American Journal of Public Health*. 2007; 97(Suppl 1):S158–62. [PubMed: 17413056]

Kovats RS, Kristie LE. Heatwaves and public health in Europe. *European Journal of Public Health*. 2006; 16:592–9. [PubMed: 16644927]

Le Tertre A, Lefranc A, Eilstein D, Declercq C, Medina S, Blanchard M, Chardon B, Fabre P, Filleul L, Jusot JF, Pascal L, Prouvost H, Cassadou S, Ledrans M. Impact of the 2003 heatwave on all-cause mortality in 9 French cities. *Epidemiology*. 2006; 17(1):75–9. [PubMed: 16357598]

Luber G, McGeehin M. Climate change and extreme heat events. *American Journal of Preventive Medicine*. 2008; 35(5):429–435. [PubMed: 18929969]

Medina-Ramon M, Schwartz J. Temperature, temperature extremes, and mortality: a study of acclimatization and effect modification in 50 United States cities. *Occupational and Environmental Medicine*. 2007; 64:827–833. [PubMed: 17600037]

Michelozzi P., de Donato F., Scortichini M., De Sario M., Noccioli F., Davoli M. Nel 2020 in Italia un eccesso di mortalità totale senza precedenti dal dopoguerra. *Scienza in Rete 2020*. Pubblicato il 21/12/2020. <https://www.scienzainrete.it/articolo/nel-2020-italia-eccesso-di-mortalit%C3%A0-totale-senza-precedenti/paola-michelozzi-francesca-de%E2%80%99>

Michelozzi P, Accetta G, De Sario M, D'Ippoliti D, Marino C, Baccini M, Biggeri A, Anderson HR, Katsouyanni K, Ballester F. High temperature and hospitalizations for cardiovascular and respiratory causes in 12 European cities. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2009; 179(5):383–389. others. [PubMed: 19060232]

Michelozzi P., A. Biggeri, H.R. Anderson, K. Katsouyanni, F. Ballester, L. Bisanti, E. Cadum, B. Forsberg, F. Forastiere, P. Goodman, A. Hojs, U. Kirchmayer, S. Medina, A. Paldy, C. Schindler, J. Sunyer and C.A. Perucci, 2009: High temperature and hospitalizations for

cardiovascular and respiratory causes in 12 European Cities. *Amer. J. Resp. and Crit. Care Med.*, 179: 383–389.

Michelozzi, P., F de'Donato, L. Bisanti, A. Russo, E. Cadum, M. DeMaria, M. D'Ovidio, G. Costa and C.A. Perucci, 2005: The impact of the summer 2003 heat waves on mortality in four Italian cities. *Eurosurveillance* 10: 161–65.

Michelozzi, P., F. de'Donato, L. Bisanti, A. Russo, E. Cadum, M. DeMaria, M. D'Ovidio, G. Costa and C.A. Perucci, 2005: Heat waves in Italy: Cause specific mortality and the role of educational level and socio-economic conditions. In: *Extreme Weather Events and Public Health Responses*. W. Kirch, B. Menne and R. Bertolinni (eds.), Springer, New York, 121–127.

O'Neill MS, Ebi KL. Temperature extremes and health: impacts of climate variability and change in the United States. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2009; 51(1):13–25. [PubMed: 19136869]

O'Neill MS, Zanobetti A, Schwartz J. Modifiers of the temperature and mortality association in seven US cities. *American Journal of Epidemiology*. 2003; 157(12):1074–1082. [PubMed: 12796043]

Pattenden S, Nikiforov B, Armstrong BG. Mortality and temperature in Sofia and London. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2003; 57(8):628–33. [PubMed: 12883072]

Poumadere M, Mays C, Le Mer S, Blong R. The 2003 heat wave in France: dangerous climate change here and now. *Risk Analysis*. 2005; 25(6):1483–94. [PubMed: 16506977]

Rey G, Jouglu E, Fouillet A, Pavillon G, Bessemoulin P, Frayssinet P, Clavel J, Hemon D. The impact of major heat waves on all-cause and cause-specific mortality in France from 1971 to 2003. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2007; 80(7):615–26. [PubMed: 17468879]

Scortichini M., de Donato F., De Sario M., Leone M., Astrom C., Ballester F., Basagana X., Bobvos J., Gasparri a., Katsouyanni K., Lanki T., Menne B., Pascal M., Michelozzi P. The inter-annual variability of heat-related mortality in nine European cities (1990– 2010). *Environmental Health* (2018) 17:66 <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0411-0>

Stafoggia M, Forastiere F, Agostini D, Biggeri A, Bisanti L, Cadum E, Caranci N, de' Donato F, De Lisio S, De Maria M, Michelozzi P, Miglio R, Pandolfi P, Picciotto S, Rognoni M, Russo A, Scarnato C, Perucci CA. Vulnerability to heat-related mortality: a multicity, population-based, case-crossover analysis. *Epidemiology*. 2006; 17(3):315–23. [PubMed: 16570026]

World Meteorological Organization, World Health Organization. *Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development*. G.R. McGregor, lead editor P. Bessemoulin, K. Ebi and B. Menne, editors. WHO, WMO-No. 1142, 2015. ISBN 978-92-63-11142-5

Zoran A.M., Savastru R.S., Savastru D.M., Tautan M.N. Assessing the relationship between ground levels of ozone (O₃) and nitrogen dioxide (NO₂) with coronavirus (COVID-19) in Milan, Italy. *Science of the Total Environment*. 2020 *Science of the Total Environment*