



Ministero della Salute



Centro Nazionale Prevenzione
e Controllo Malattie

Andamento della mortalità giornaliera (SiSMG) nelle città italiane in relazione all'epidemia di Covid-19

Rapporto FINALE

1 Febbraio – 12 Maggio

A cura di:

Marina Davoli¹,
Francesca de' Donato¹,
Manuela De Sario¹;
Paola Michelozzi¹;
Fiammetta Nocchioli¹,
Daniela Orrù¹,
Pasqualino Rossi²,
Matteo Scortichini¹

¹Dipartimento di Epidemiologia SSR Regione Lazio

²Ministero della Salute



DI EP Lazio
Dipartimento di Epidemiologia
Servizio Sanitario Regionale
Regione Lazio



SALUTE LAZIO
SISTEMA SANITARIO REGIONALE



**REGIONE
LAZIO**

Indice

1. Sintesi dei risultati.....	3
Figura 1A. Città del nord* Italia. Mortalità media giornaliera totale per settimana. Periodo 25 settembre 2019 – 12 maggio 2020	6
Figura 1B. Città del nord* Italia. Mortalità media giornaliera per settimana e classe di età (65-74, 75-84, 85+). Periodo 25 settembre 2019 – 12 maggio 2020	6
Figura 2A. Città del centro-sud* Italia. Mortalità media giornaliera totale per settimana. Periodo 25 settembre 2019 – 19 maggio 2020	7
Figura 2B. Città centro-sud* Italia. Mortalità media giornaliera per settimana e classe di età (65-74, 75-84, 85+). Periodo 25 settembre 2019 – 19 maggio 2020	7
Figura 3. Andamento stagionale della mortalità per settimana nelle città italiane*. Periodo gennaio 2016 – 19 maggio 2020.	8
Figura 4. Stima della variazione percentuale della mortalità dalla data di notifica del primo caso di covid-19 all'ultimo dato disponibile nelle città italiane.	9
Tabella 1. Stima della variazione percentuale della mortalità nelle 32 città incluse nel SISMG dalla data di notifica del primo caso di covid-19 al 12 maggio.	10
Tabella 2. Stima della variazione percentuale della mortalità per classe di età (65-74, 75-84, 85+) dalla data di notifica del primo caso di covid-19 al 12 maggio.....	11
Figura 5. Decessi per classi di età (15-64, 65-74, 75-84, 85+) e sesso per le città del nord e del centro-sud.....	12
Figura 6. Andamento della mortalità settimanale per luogo di decesso (intra/extra ospedaliero) per le città* del nord e del centro-sud.	13
2. Risultati città specifici	15
Sistema di Sorveglianza della Mortalità giornaliera	15
Figura 7. Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi [#] totali	15
Bibliografia	41

1. Sintesi dei risultati

- Nel presente Rapporto viene riportata una sintesi della sorveglianza della mortalità in relazione all'epidemia COVID-19, relativa alla prima fase di lock down nelle 32 città incluse nel Sistema di Sorveglianza rapido della mortalità giornaliera (SISMG).
- I dati della sorveglianza della mortalità SiSMG relativi alle aree urbane, grazie alla tempestività della notifica del dato da parte delle anagrafi che collaborano al progetto, sono più aggiornati e completi rispetto ai dati ISTAT che richiedono tempi più lunghi per il consolidamento dei dati. Questo consente di utilizzare i dati per il monitoraggio real-time durante l'epidemia e di notificare tempestivamente eventuali eccessi riscontrati nelle città anche durante le fasi successive. (Per maggiori dettagli sul SISMG vedi rapporti precedenti).
- Nel corso dell'epidemia l'ISTAT ha reso disponibili per la prima volta i dati della mortalità totale a livello comunale che provengono dall'integrazione dell'Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente (ANPR) con i dati dell'Anagrafe tributaria; i dati, sono stati rilasciati con aggiornamenti successivi, e nel secondo rapporto rilasciato il 3 giugno il dataset comprende il 97% dei comuni italiani ed è aggiornato al 30 aprile (ISTAT/ISS, 2020). I dati ISTAT, consentono di stimare l'eccesso di mortalità osservato complessivamente a livello nazionale e nelle diverse regioni, ed evidenziano la riduzione della mortalità (circa 10.000 decessi in meno nel mese di aprile rispetto al mese precedente). Inoltre, il rapporto evidenzia come con la diminuzione dell'eccesso di mortalità aumenta invece la quota di eccesso spiegata dalla mortalità COVID-19 che da circa il 50% nel mese di marzo supera l'80% nel mese di aprile.
- I rapporti settimanali SISMG hanno documentato in maniera tempestiva come, dopo oltre due mesi, **tra il 6-12 maggio**, la mortalità nelle città del nord sia tornata quasi in linea con il valore atteso di riferimento (**Figure 1A e 1B e figura 3**). La figura 1 mostra che l'incremento di mortalità osservato nelle città del nord a partire dalla settimana 4-10 marzo, ha raggiunto un picco tra la fine di marzo e la prima settimana di aprile, per poi iniziare la fase di decremento. Nella settimana 6-12 maggio i dati mostrano complessivamente una mortalità ancora di poco al di sopra dell'intervallo di confidenza del valore di baseline, e i dati per classi di età mostrano che solo la mortalità nella classe di età 65-74 anni è tornata in linea con il valore di riferimento.
- Nelle città del centro-sud (**Figura 2A e 2B**), dove l'incremento della mortalità è stato più contenuto e prevalentemente nelle classi di età più anziane, da metà aprile si osserva che la mortalità settimanale è tornata in linea con il valore atteso di riferimento (baseline).
- **La Figura 3** descrive l'andamento stagionale della mortalità negli ultimi 5 anni e mostra chiaramente l'anomalia del 2020: il picco di mortalità in concomitanza con l'epidemia COVID-19 non segue l'andamento stagionale degli altri anni, dove l'incremento massimo si raggiunge nei mesi di gennaio-febbraio con il picco di epidemia influenzale (banda rossa). Si evidenzia anche chiaramente la sotto-mortalità osservata nell'inverno 2019-2020 nei mesi precedenti all'epidemia COVID-19. Il deficit di mortalità precedente all'epidemia COVID-19 (riduzione stimata del -6% circa) è attribuibile alla bassa letalità

dell'influenza stagionale e alle temperature dell'inverno 2020 particolarmente miti e al di sopra delle medie climatiche. Abbiamo sottolineato come questo fenomeno può aver incrementato il pool di soggetti ad alto rischio per età e malattie croniche (suscettibili), che si sono trovati esposti all'epidemia COVID-19 a partire da fine febbraio 2020 (Michelozzi, 2020). La sotto-mortalità si è osservata soprattutto nelle classi 65-74 e 75-84, mentre è stata trascurabile negli ultra-85enni. Un confronto della mortalità nel periodo gennaio-maggio degli ultimi 6 anni (2015-2020) ha evidenziato che complessivamente nelle città della sorveglianza nel 2020 è stato registrato l'eccesso maggiore, pari a +17% rispetto all'atteso, seguito dal 2015 (+7%) e dal 2017 (+5%).

- **La figura 4** mostra l'eccesso di mortalità per classi di età al nord e al centro-sud. La figura evidenzia un maggior eccesso tra le città del nord (+61%) e più contenuto nelle città del centro sud (+8%). Inoltre, l'eccesso mostra un chiaro trend all'aumentare dell'età ed è particolarmente elevato nella classe di età 85+ (+75% al nord e +15% al centro-sud). Al Nord si osserva anche un eccesso significativo nelle classi 65-74 (+37%) e 75-84 anni (+59%).
- **Nelle Tabelle 1** è riportato il dato complessivo dell'eccesso di mortalità stimato a partire dall'inizio dell'epidemia di COVID-19 fino al 12 maggio. In tutte le città del nord si osserva un eccesso di mortalità significativo pari a +61%, con i valori più elevati a Brescia (+143%), a Milano (+90%), ad Aosta (+95%) e a Genova (+63%). Al centro-sud si registra complessivamente un eccesso molto più contenuto (+8%). Tra le città del centro l'incremento maggiore si è osservato ad Ancona (+64%) e Pescara (+31%) mentre nelle grandi città è stato più contenuto (Firenze +12%, Roma +6%). Al sud gli incrementi maggiori si osservano a Bari (+35%) e Messina (+13%). Nella Tabella 2 è riportato per ogni città l'incremento osservato nelle diverse classi di età.
- **La figura 5** mostra l'eccesso di mortalità per area geografica (città del nord e città del centro-sud) per genere e classi di età. I risultati evidenziano una differenza dell'incremento di mortalità per genere con un eccesso maggiore tra gli uomini (pari a +69% e a +12% negli uomini rispettivamente al nord e al centro-sud). Il grafico mostra inoltre un trend che aumenta con l'età sia al nord che al centro-sud. Al nord, negli uomini l'eccesso osservato è compreso tra +41% nella fascia di età 15-64 anni a +85% nella classe +85 anni. Al Centro-Sud gli incrementi sono più contenuti, e raggiungono il +22% negli uomini nella classe 85+ anni. Una differenza per genere è emersa anche da studi precedenti (Onder 2020, Michelozzi 2020) e da evidenze sperimentali che indicherebbero una maggiore vulnerabilità alle infezioni virali degli uomini per un insieme di fattori genetici e ormonali che modulano la risposta immunitaria (Marquez 2020, Kadel 2018). Un'altra ipotesi è che la più alta prevalenza di malattie croniche cardiovascolari, tra cui l'ipertensione, e di diabete a parità di età negli uomini può aver portato ad un maggior numero di casi gravi e decessi per COVID-19 (Aggarwal, 2020). Un'altra possibile spiegazione è il fumo di sigaretta, maggiore negli uomini, che sembra in grado di provocare una sovra-espressione dei recettori ACE-2 responsabili dell'ingresso del virus nelle cellule dell'epitelio respiratorio (Cai, 2020).
- **La Figura 6** riporta l'andamento della mortalità settimanale per luogo di decesso tra le città del nord e centro-sud. Il grafico evidenzia al nord un maggiore incremento dei

-
- decessi intra ospedalieri a partire da metà marzo mentre al centro-sud l'eccesso maggiore si osserva per la mortalità extra ospedaliera.
 - I grafici città-specifici sono riportati in **Figura 7** e mostrano l'andamento della mortalità giornaliera (linea nera), della mortalità attesa (linea nera tratteggiata) dal 1° febbraio 2020 all'ultimo aggiornamento per tutte le città incluse nella sorveglianza SISMG.

Figura 1A. Città del nord* Italia. Mortalità media giornaliera totale per settimana. Periodo 25 settembre 2019 – 12 maggio 2020

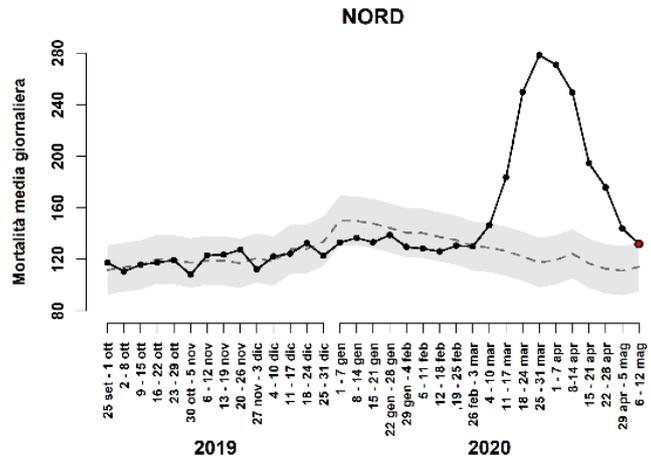
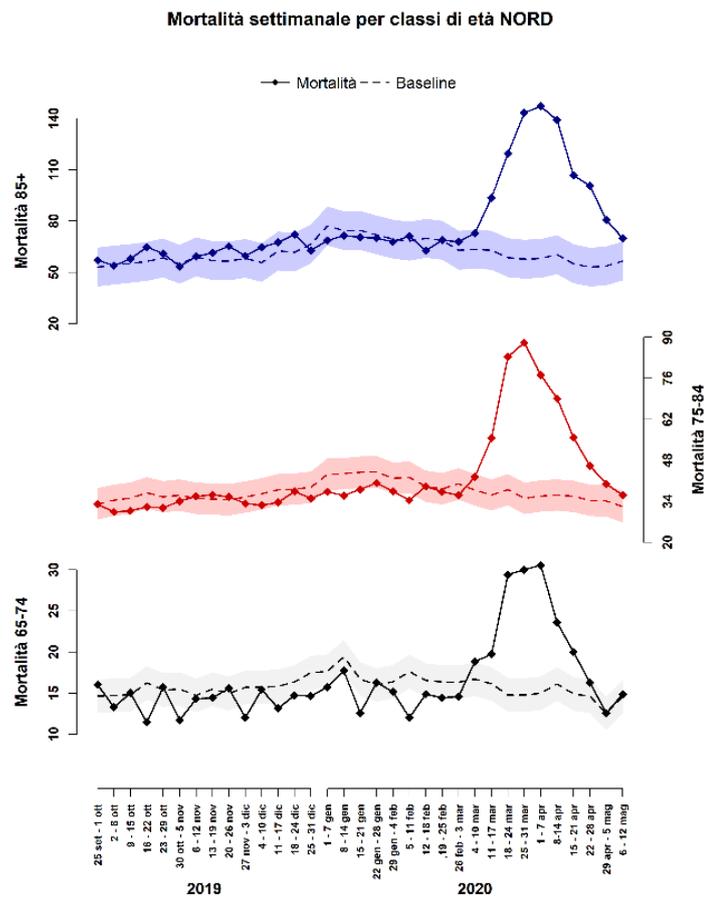


Figura 1B. Città del nord* Italia. Mortalità media giornaliera per settimana e classe di età (65-74, 75-84, 85+). Periodo 25 settembre 2019 – 12 maggio 2020



* Aosta, Bolzano, Trieste, Torino, Milano, Brescia, Verona, Venezia, Bologna, Genova

Figura 3. Andamento stagionale della mortalità per settimana nelle città italiane*. Periodo gennaio 2016 – 19 maggio 2020.

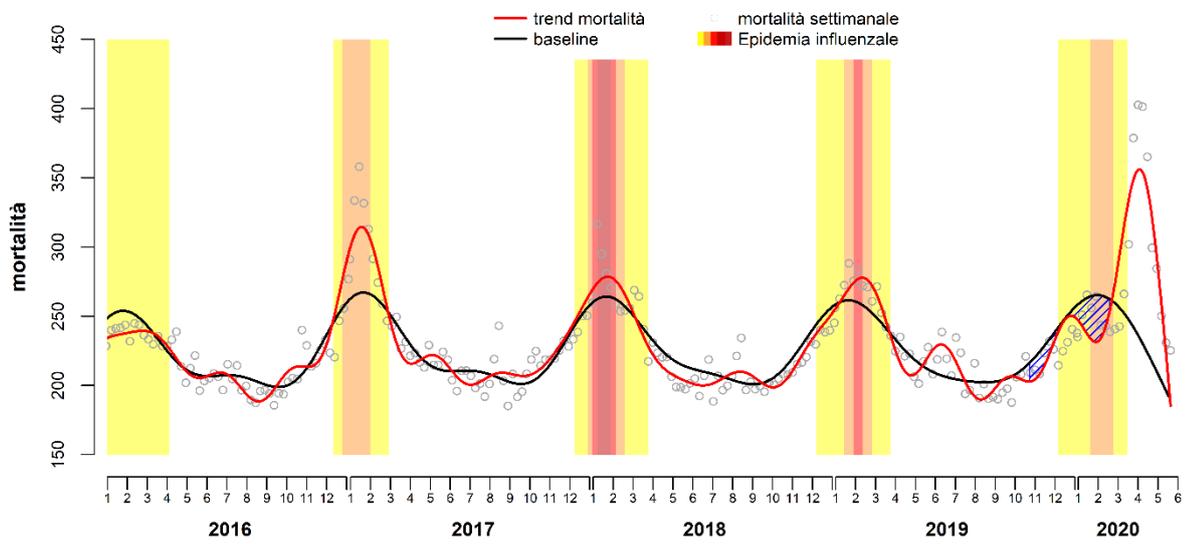


Figura 4. Stima della variazione percentuale della mortalità dalla data di notifica del primo caso di covid-19 all'ultimo dato disponibile nelle città italiane.

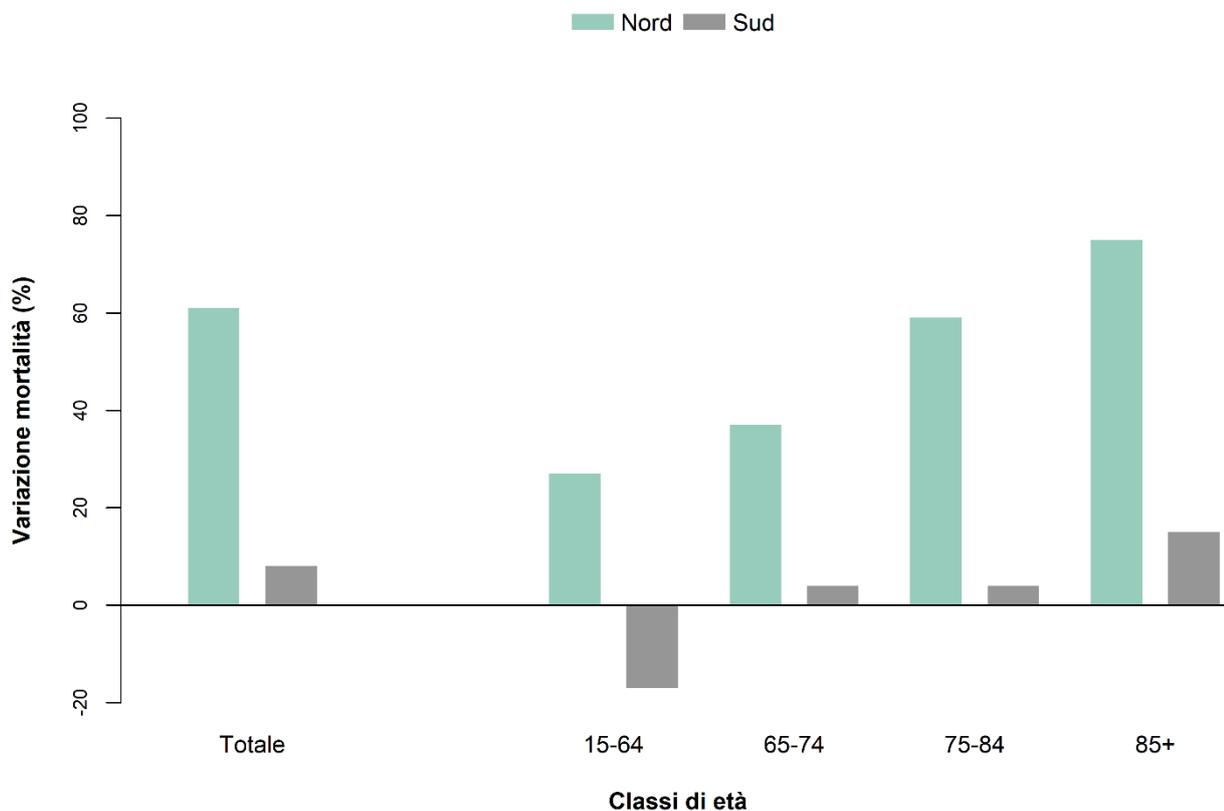


Tabella 1. Stima della variazione percentuale della mortalità nelle 32 città incluse nel SISMG dalla data di notifica del primo caso di covid-19 al 12 maggio.

Città	dato aggiornato al	giorni	Decessi				
			Osservati	Attesi	Osservati-Attesi	Var%	p value
BOLZANO	12 maggio	78	296	203	93	46	<0.001
TRENTO	12 maggio	71	259	190	69	36	<0.001
AOSTA	12 maggio	69	146	75	71	95	<0.001
TORINO	12 maggio	78	2884	1819	1065	59	<0.001
MILANO	12 maggio	78	4738	2491	2247	90	<0.001
BRESCIA	12 maggio	77	895	369	526	143	<0.001
VERONA	12 maggio	73	641	478	163	34	<0.001
VENEZIA	12 maggio	78	765	661	104	16	<0.001
TRIESTE	12 maggio	73	667	505	162	32	<0.001
PADOVA	12 maggio	78	593	515	78	15	0.001
GENOVA	12 maggio	73	2567	1571	996	63	<0.001
BOLOGNA	12 maggio	74	1141	786	355	45	<0.001
FIRENZE	12 maggio	78	949	847	102	12	0.001
ANCONA	12 maggio	73	267	163	104	64	<0.001
PERUGIA	12 maggio	73	348	319	29	9	0.120
ROMA	12 maggio	74	5306	5012	294	6	<0.001
VITERBO	12 maggio	68	113	111	2	2	0.851
RIETI	12 maggio	64	97	77	20	26	0.042
CIVITAVECCHIA	12 maggio	74	105	80	25	31	0.015
FROSINONE	12 maggio	70	45	62	-17	-27	0.011
LATINA	12 maggio	68	156	175	-19	-11	0.128
PESCARA	12 maggio	71	294	225	69	31	<0.001
CAMPOBASSO	12 maggio	71	100	70	30	43	0.003
CAGLIARI	12 maggio	71	270	259	11	4	0.503
BARI	12 maggio	76	739	547	192	35	<0.001
POTENZA	12 maggio	71	126	120	6	5	0.593
TARANTO	12 maggio	75	333	316	17	5	0.352
CATANZARO	12 maggio	69	146	142	4	3	0.741
REGGIOCALABRIA	12 maggio	68	328	331	-3	-1	0.868
MESSINA	12 maggio	67	525	463	62	13	0.007
PALERMO	12 maggio	71	1323	1276	47	4	0.196
CATANIA	12 maggio	76	610	633	-23	-4	0.351
TOTALE			27772	20891	6881	33	<0.001
TOTALE NORD			15592	9663	5929	61	<0.001
TOTALE CENTRO-SUD			12180	11228	952	8	<0.001

Tabella 2. Stima della variazione percentuale della mortalità per classe di età (65-74, 75-84, 85+) dalla data di notifica del primo caso di covid-19 al 12 maggio.

Città	dato aggiornato al	giorni	65-74			75-84			85+		
			Osservati	Var%	p value	Osservati	Var%	p value	Osservati	Var%	p value
BOLZANO	12 maggio	78	38	46	0.052	78	34	0.024	156	58	<0.001
TRENTO	12 maggio	71	27	69	0.034	65	23	0.137	144	44	<0.001
AOSTA	12 maggio	69	20	122	0.014	43	87	0.002	74	111	<0.001
TORINO	12 maggio	78	317	33	<0.001	920	57	<0.001	1404	73	<0.001
MILANO	12 maggio	78	482	53	<0.001	1329	76	<0.001	2604	119	<0.001
BRESCIA	12 maggio	77	123	162	<0.001	283	175	<0.001	432	136	<0.001
VERONA	12 maggio	73	62	-6	0.611	187	40	<0.001	347	47	<0.001
VENEZIA	12 maggio	78	77	-14	0.138	228	11	0.128	407	32	<0.001
TRIESTE	12 maggio	73	68	6	0.628	182	32	0.001	368	39	<0.001
PADOVA	12 maggio	78	44	-23	0.050	166	20	0.030	352	24	<0.001
GENOVA	12 maggio	73	296	47	<0.001	772	69	<0.001	1340	72	<0.001
BOLOGNA	12 maggio	74	101	35	0.010	311	42	<0.001	650	51	<0.001
FIRENZE	12 maggio	78	106	13	0.244	243	4	0.521	540	18	<0.001
ANCONA	12 maggio	73	24	41	0.153	68	66	0.001	156	73	<0.001
PERUGIA	12 maggio	73	43	10	0.542	96	9	0.414	173	5	0.543
ROMA	12 maggio	74	694	-3	0.471	1605	3	0.178	2433	13	<0.001
VITERBO	12 maggio	68	15	25	0.439	32	-14	0.377	54	8	0.586
RIETI	12 maggio	64	8	-11	0.724	25	4	0.841	55	53	0.010
CIVITAVECCHIA	12 maggio	74	13	30	0.405	36	33	0.134	46	18	0.302
FROSINONE	12 maggio	70	6	-25	0.414	12	-40	0.021	24	-17	0.307
LATINA	12 maggio	68	27	-4	0.847	51	-7	0.575	63	-10	0.378
PESCARA	12 maggio	71	31	29	0.209	78	15	0.258	158	42	<0.001
CAMPOBASSO	12 maggio	71	10	0	1.000	31	55	0.048	51	50	0.017
CAGLIARI	12 maggio	71	31	-3	0.857	70	-10	0.339	141	18	0.077
BARI	12 maggio	76	96	20	0.102	215	34	<0.001	340	36	<0.001
POTENZA	12 maggio	71	21	5	0.827	26	-28	0.050	67	29	0.067
TARANTO	12 maggio	75	51	13	0.401	102	4	0.692	155	11	0.228
CATANZARO	12 maggio	69	27	29	0.248	38	-16	0.256	61	3	0.798
REGGIOCALABRIA	12 maggio	68	41	-9	0.532	100	0	1.000	157	4	0.632
MESSINA	12 maggio	67	77	12	0.362	149	6	0.512	237	14	0.051
PALERMO	12 maggio	71	222	9	0.202	399	0	0.960	564	11	0.018
CATANIA	12 maggio	76	90	-3	0.751	179	-9	0.179	271	4	0.544
TOTALE			3288	18	<0.001	8119	29	<0.001	14024	44	<0.001
TOTALE NORD			1655	37	<0.001	4564	59	<0.001	8278	75	<0.001
TOTALE CENTRO-SUD			1633	4	0.131	3555	4	0.024	5746	15	<0.001

Figura 5. Decessi per classi di età (15-64, 65-74, 75-84, 85+) e sesso per le città del nord e del centro-sud.

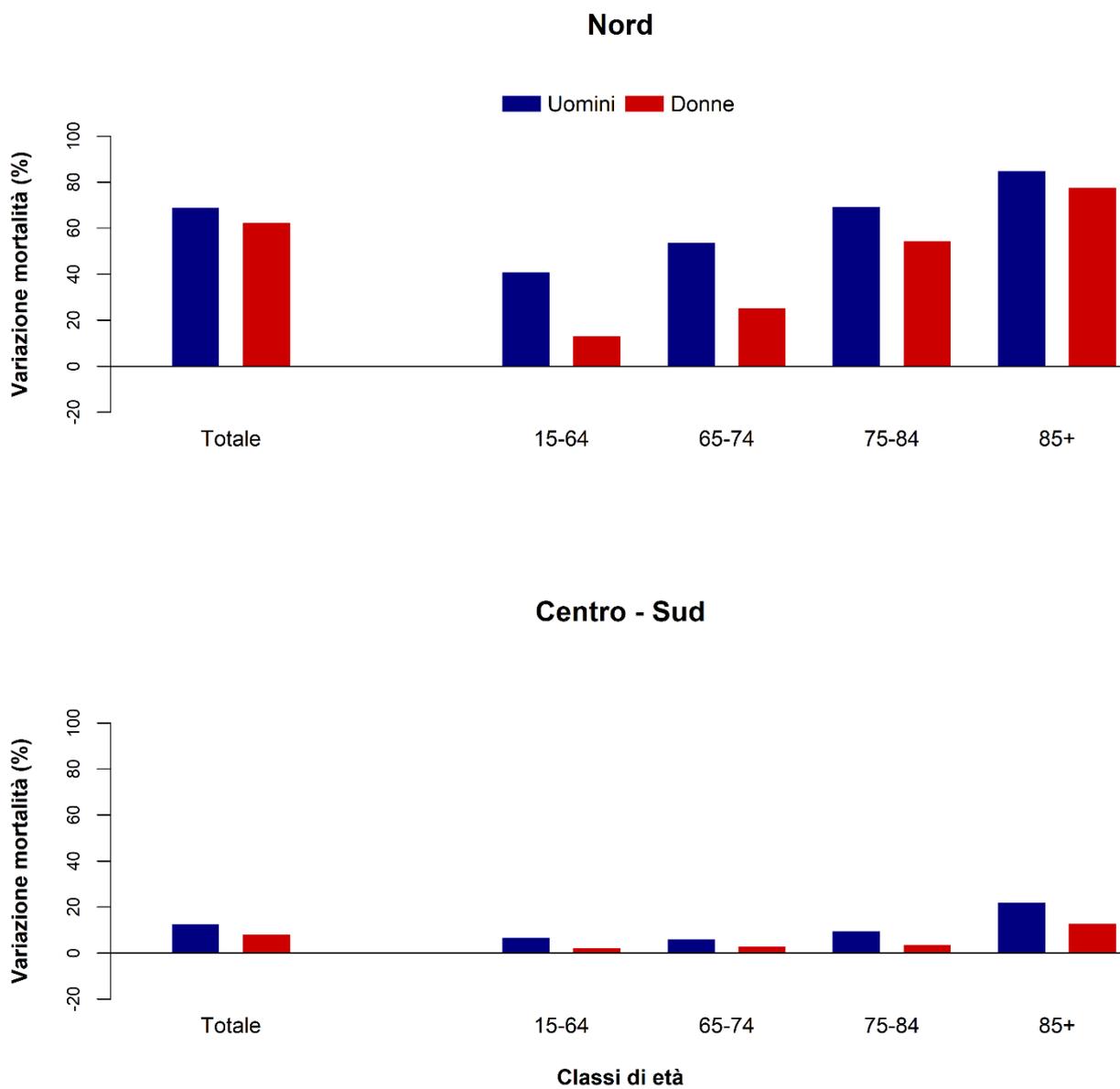
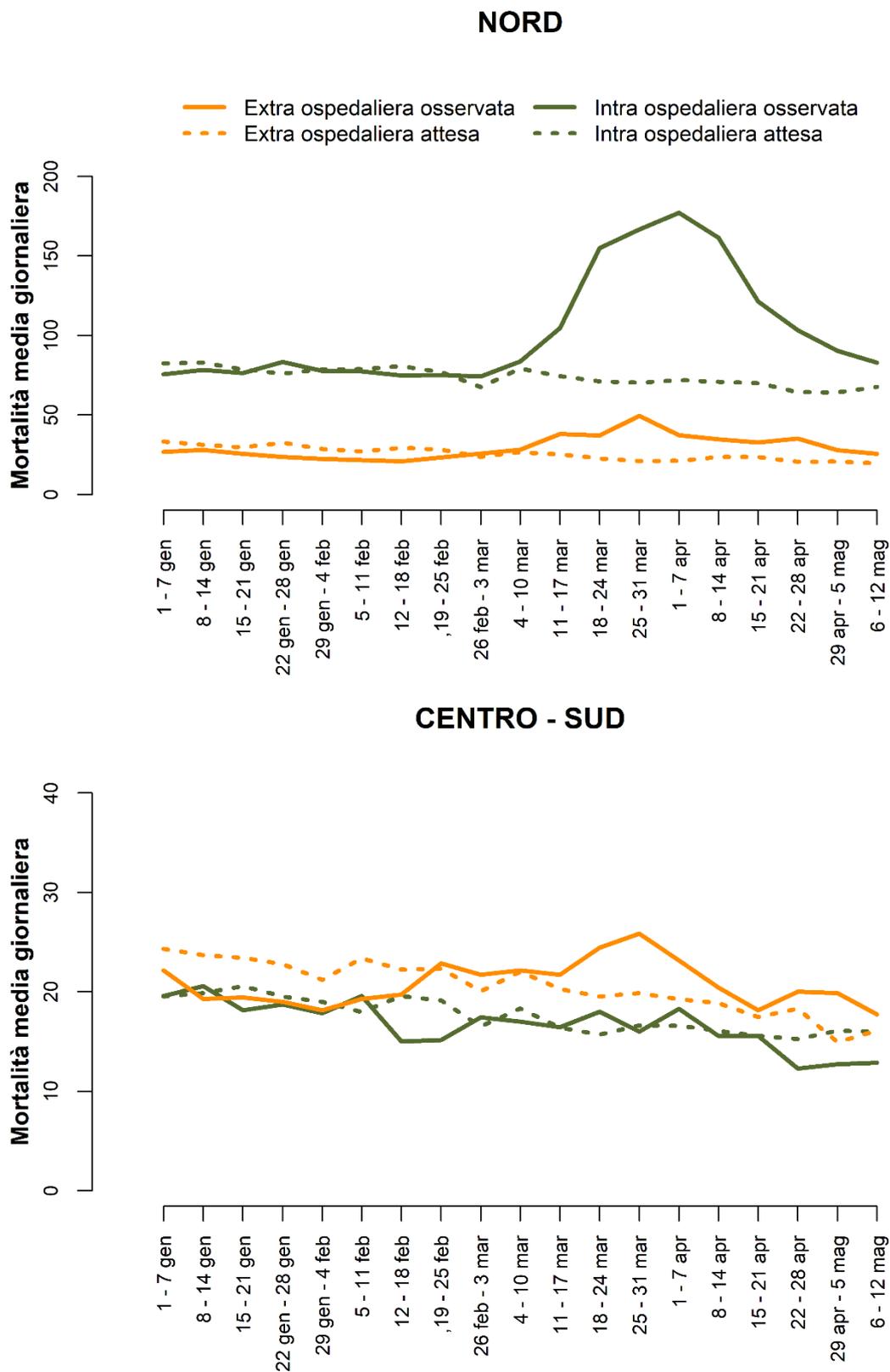


Figura 6. Andamento della mortalità settimanale per luogo di decesso (intra/extra ospedaliero) per le città* del nord e del centro-sud.



*città incluse nell'analisi: Bolzano, Aosta, Torino, Milano, Verona, Venezia, Genova, Civitavecchia, Frosinone, Bari, Potenza, Messina, Palermo.

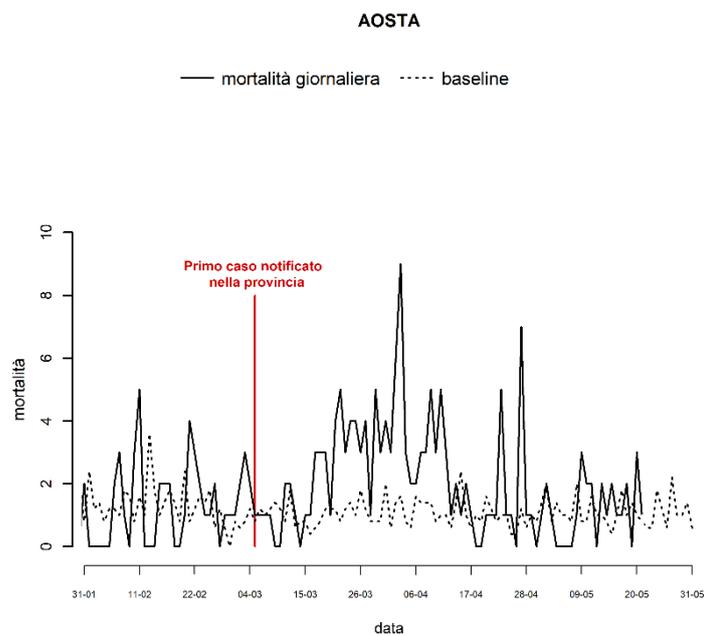
2. Risultati città specifici

Sistema di Sorveglianza della Mortalità giornaliera

Figura 7. Andamento giornaliero del numero di decessi osservati e attesi# totali

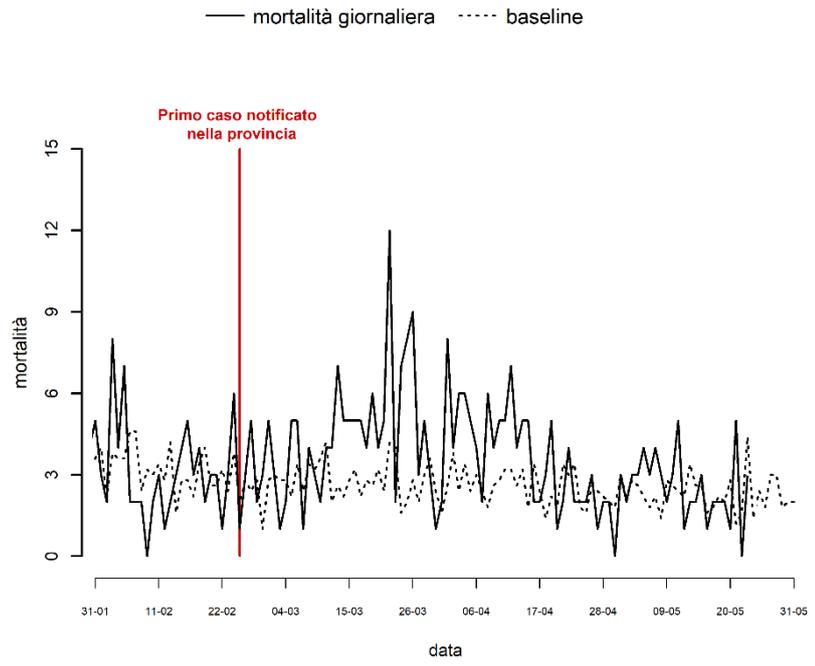
AOSTA

Figura 7



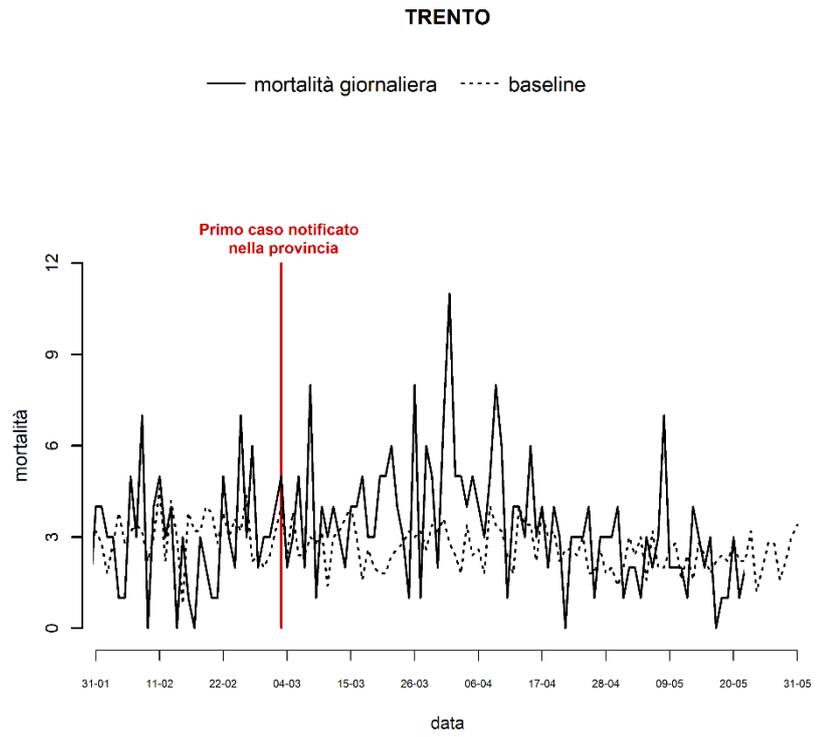
BOLZANO
Figura 7

BOLZANO



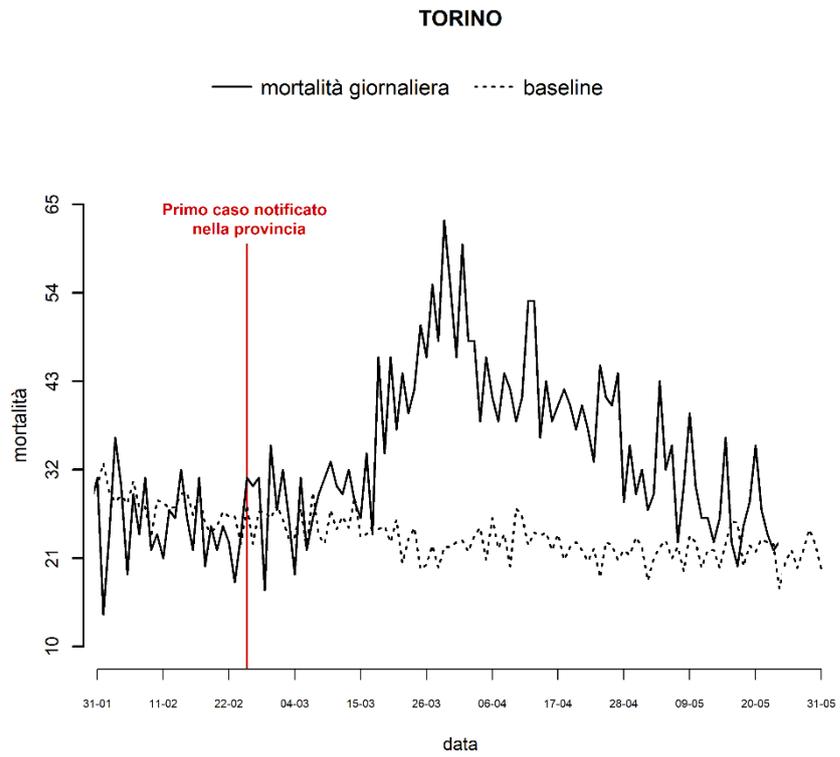
TRENTO

Figura 7



TORINO

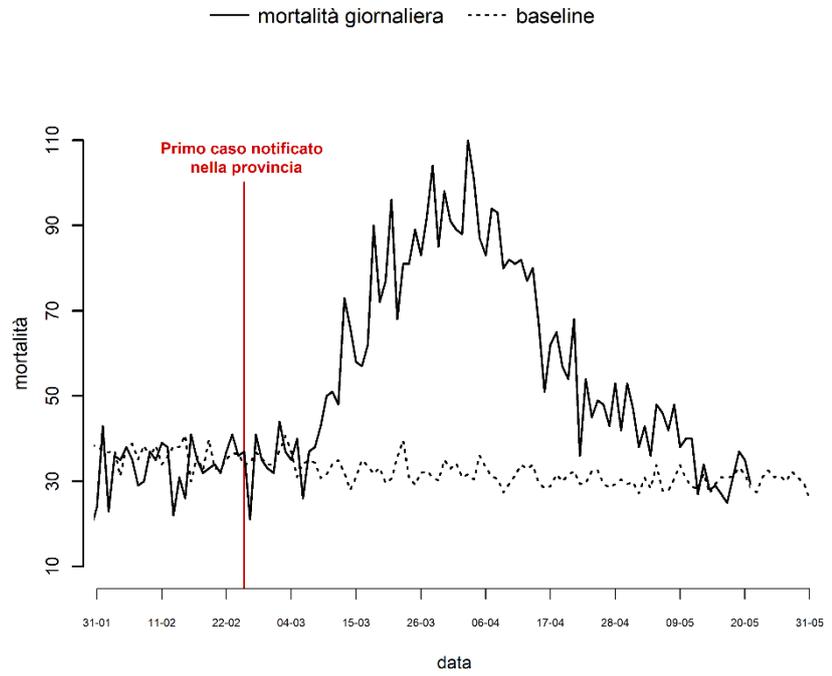
Figura 7



MILANO

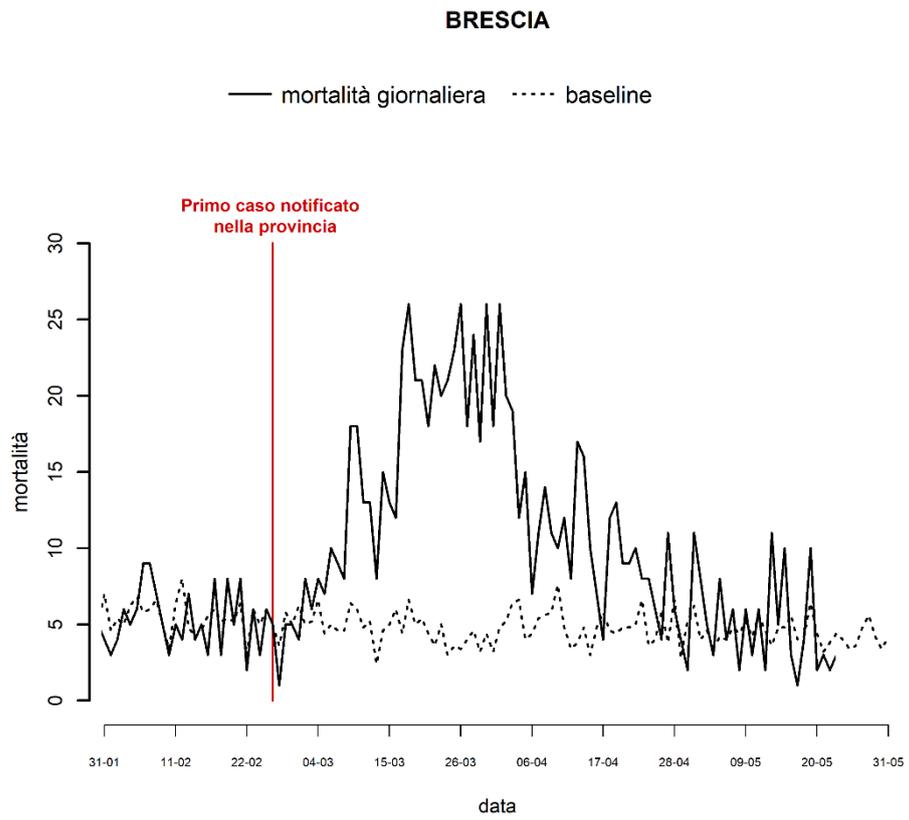
MILANO

Figura 7



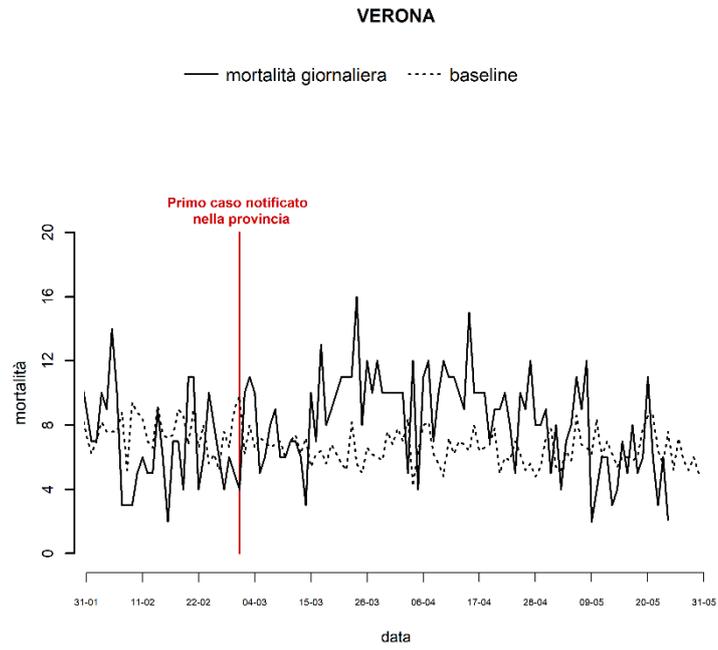
BRESCIA

Figura 7



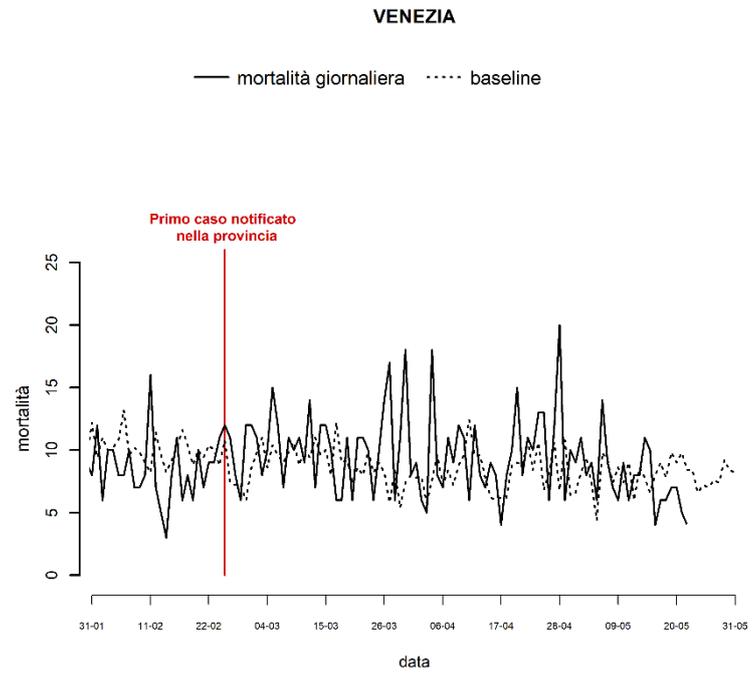
VERONA

Figura 7



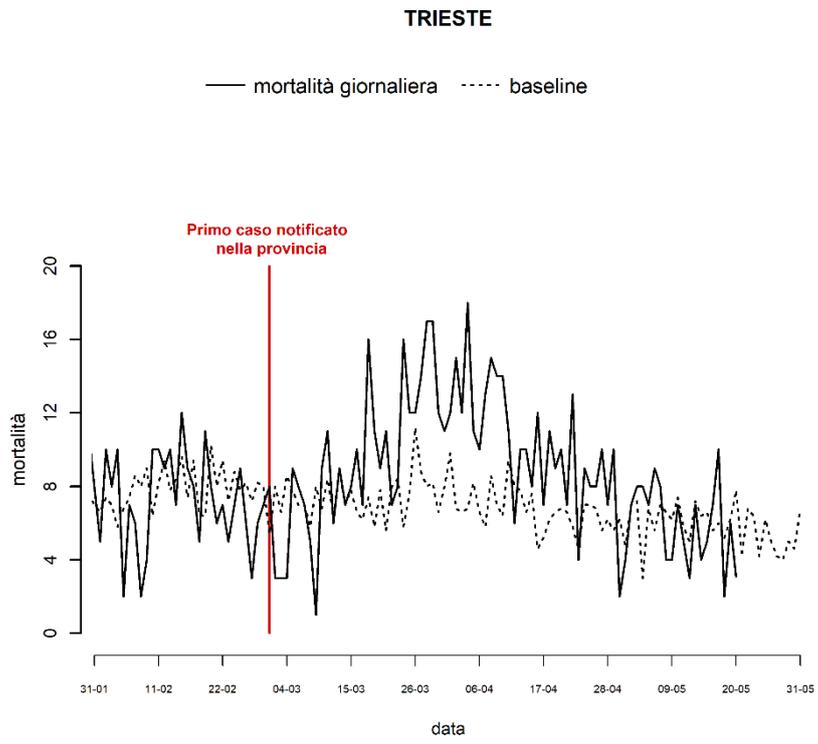
VENEZIA

Figura 7



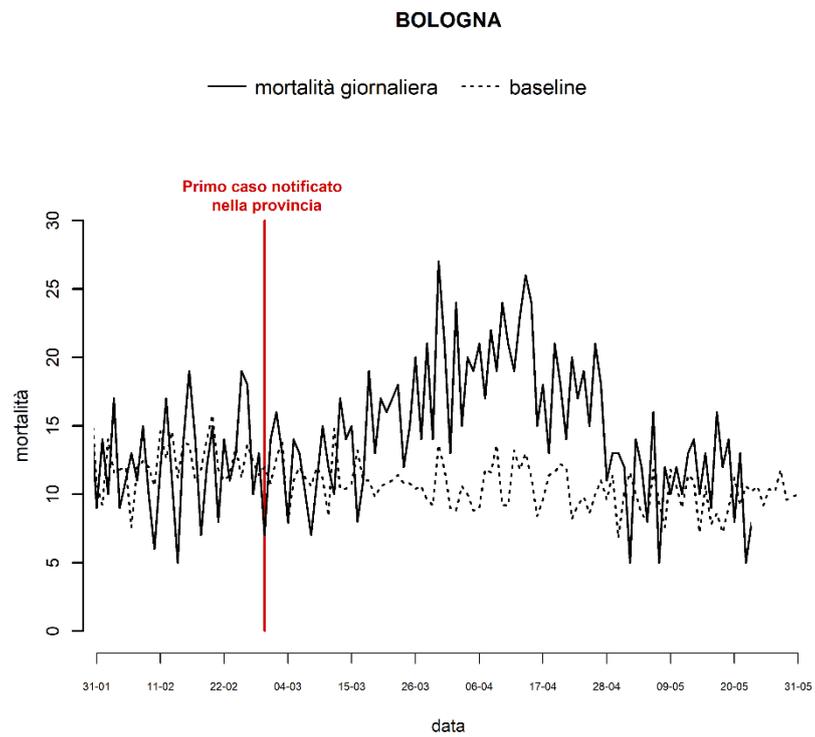
TRIESTE

Figura 7



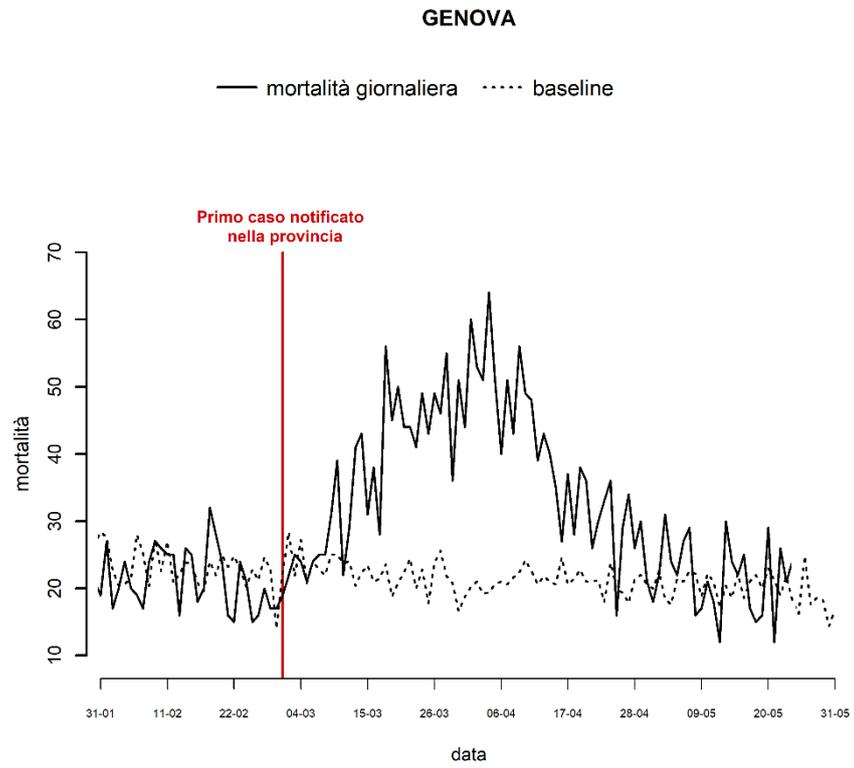
BOLOGNA

Figura 7



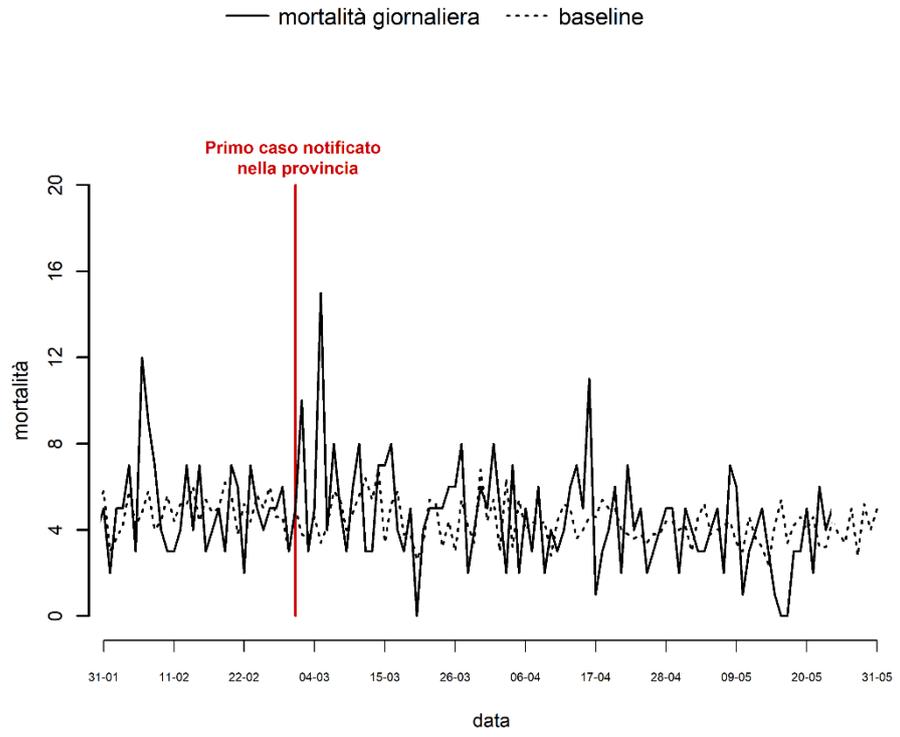
GENOVA

Figura 7



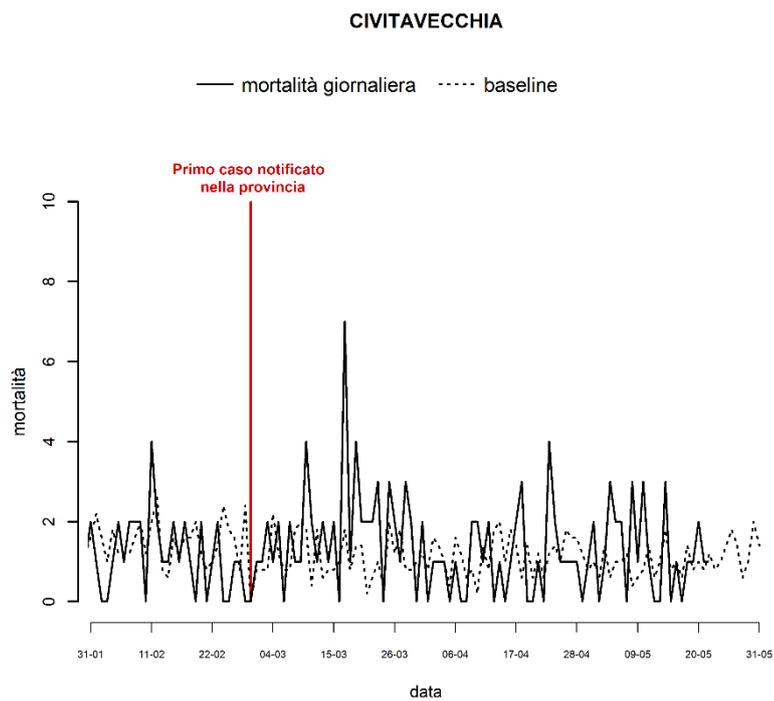
PERUGIA
Figura 7

PERUGIA



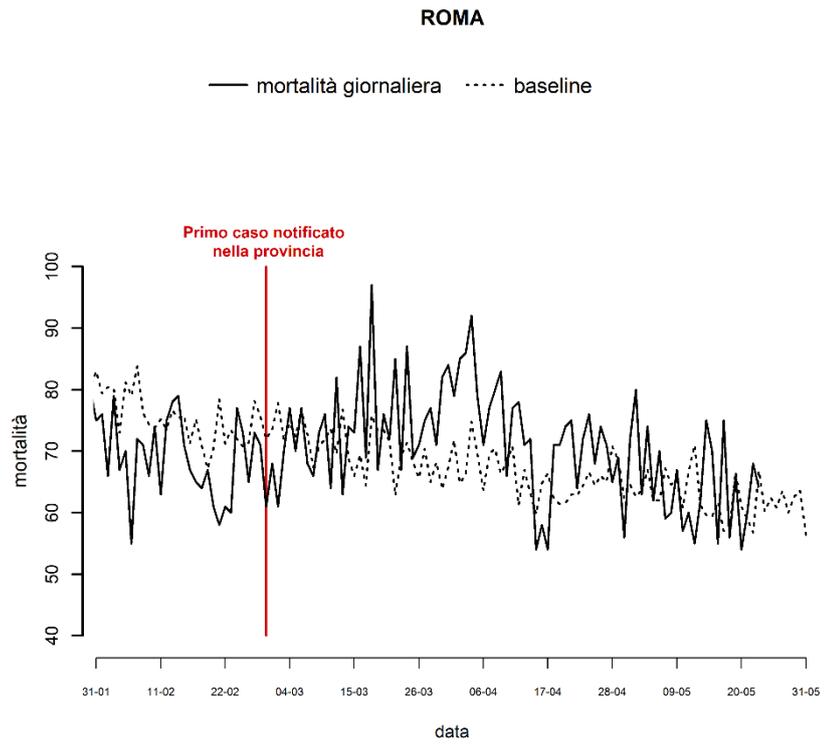
CIVITAVECCHIA

Figura 7



ROMA

Figura 7

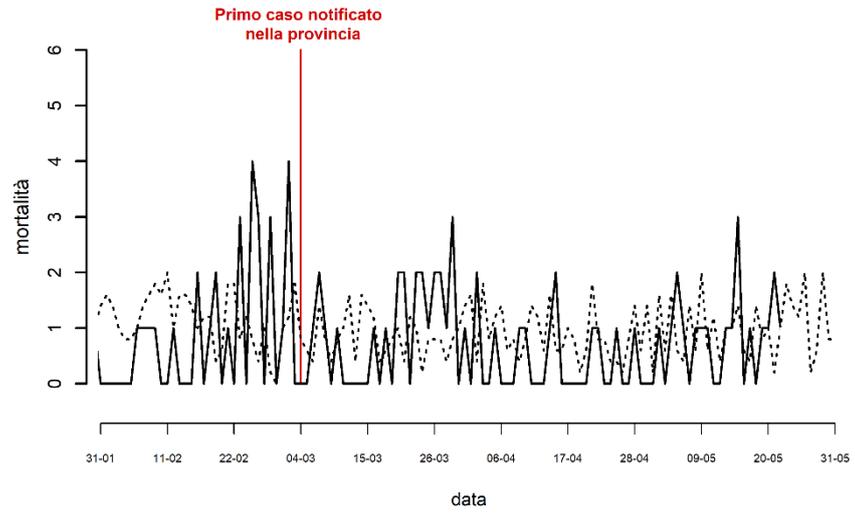


FROSINONE

Figura 7

FROSINONE

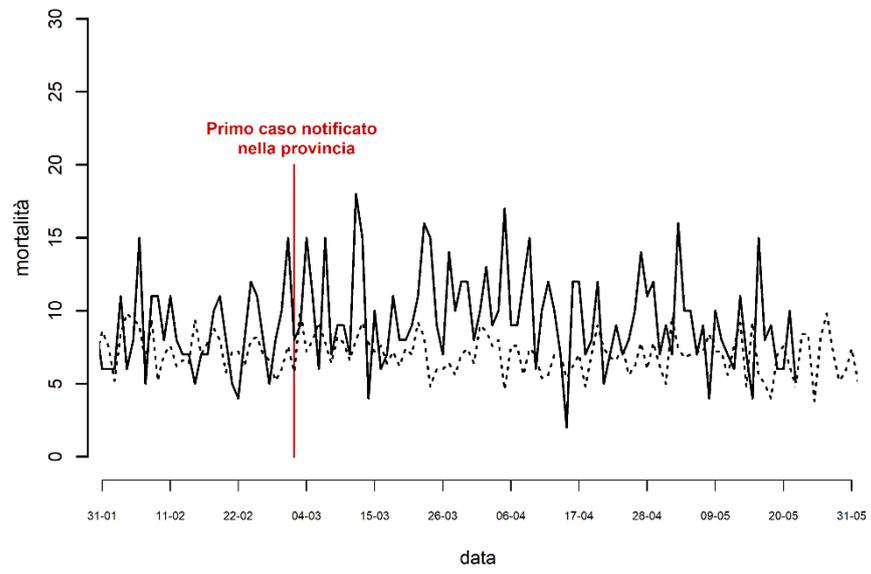
— mortalità giornaliera ····· baseline



BARI
Figura 7

BARI

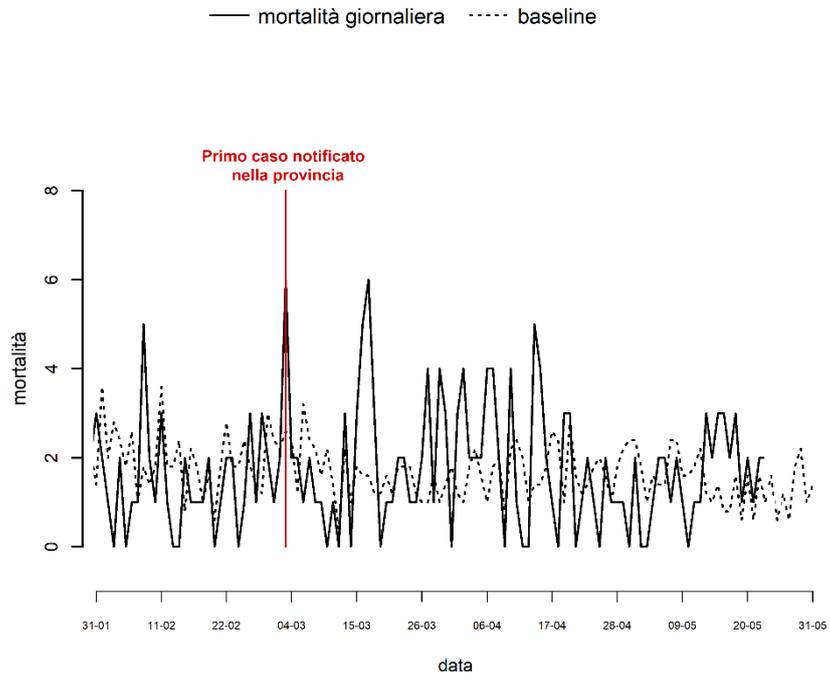
— mortalità giornaliera ····· baseline



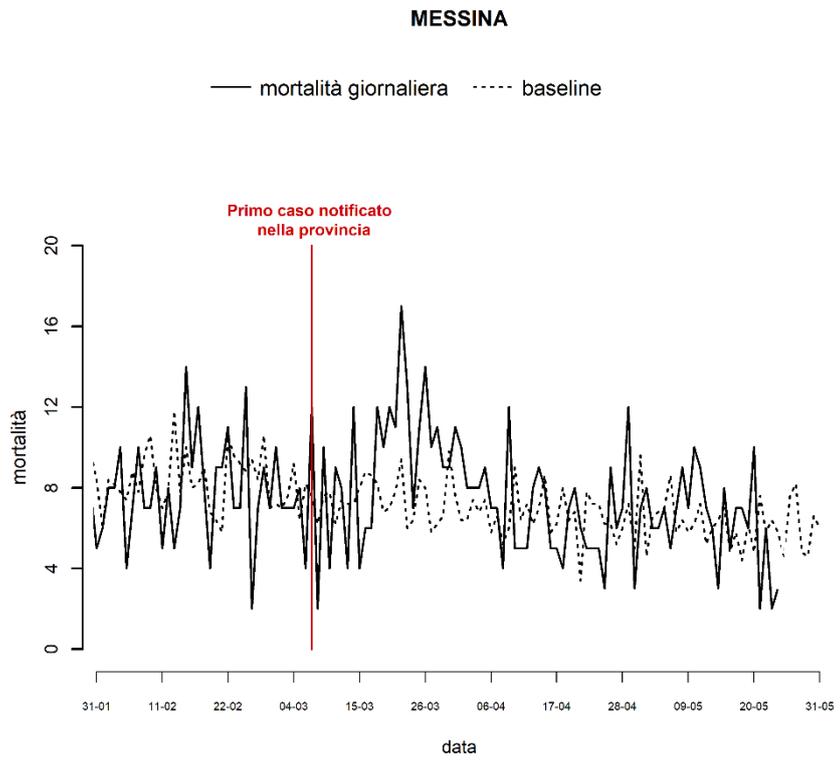
POTENZA

Figura 7

POTENZA



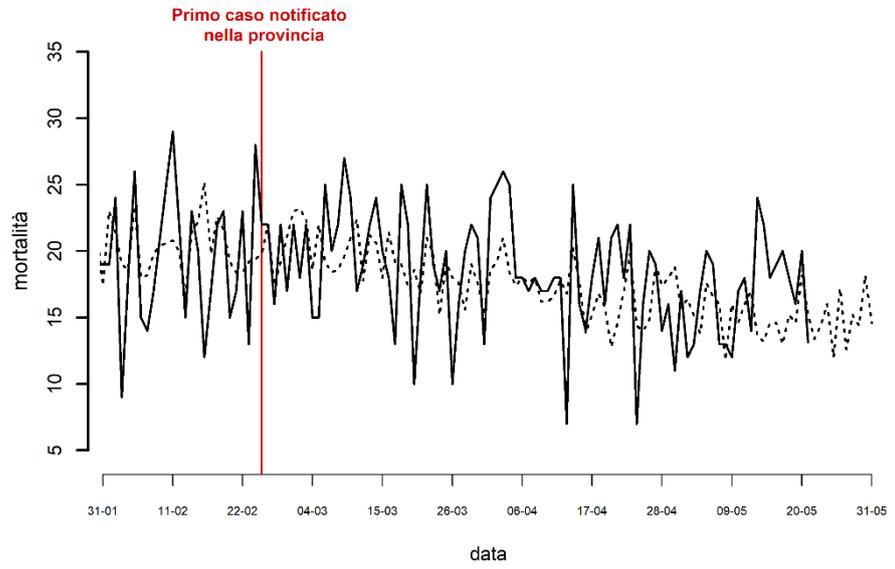
MESSINA
Figura 7



PALERMO
Figura 7

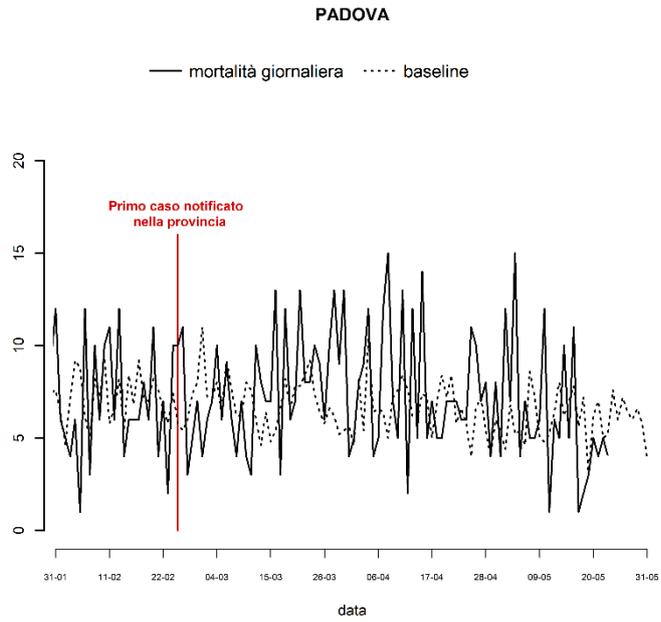
PALERMO

— mortalità giornaliera baseline



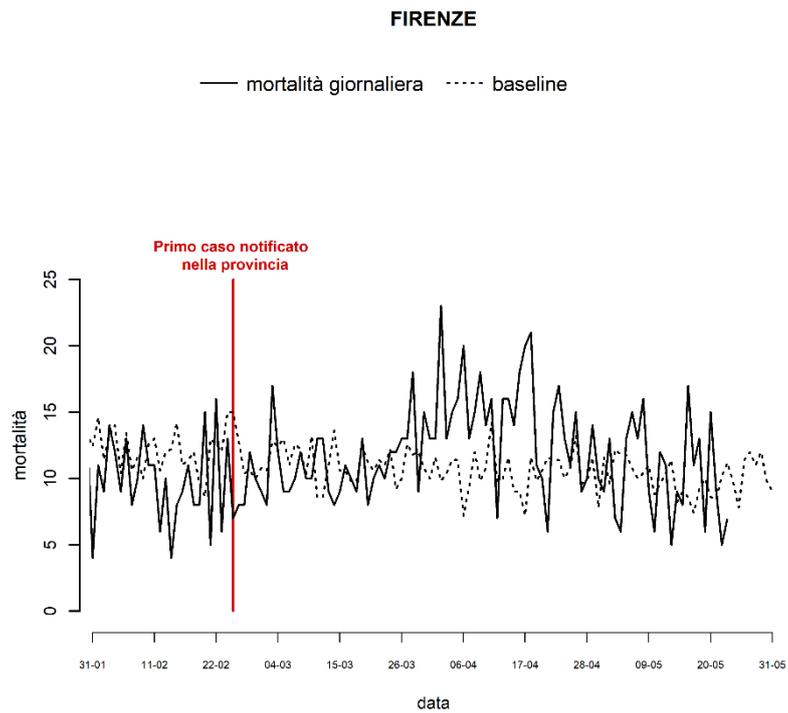
PADOVA

Figura 7

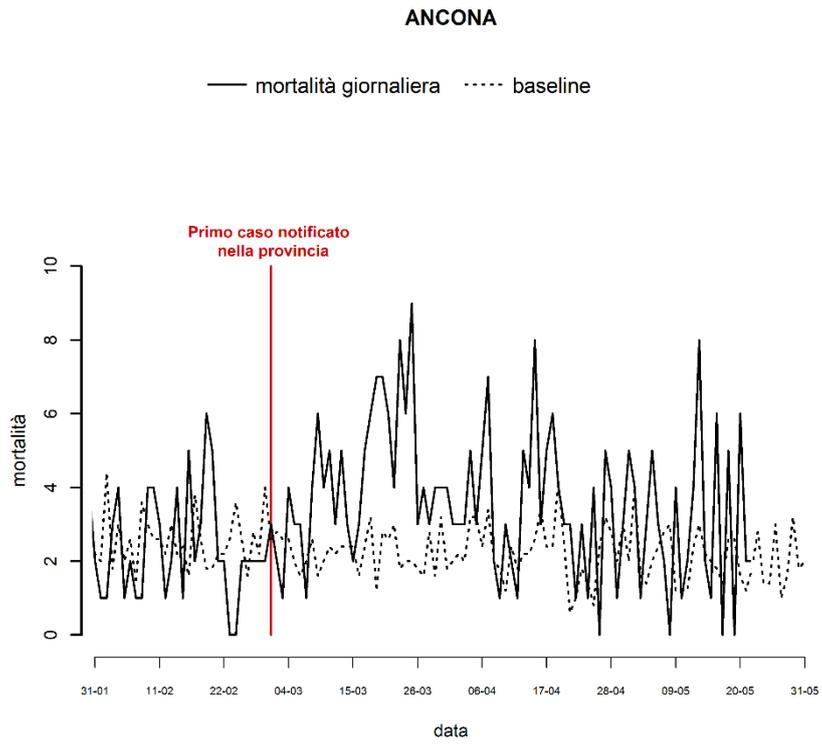


FIRENZE

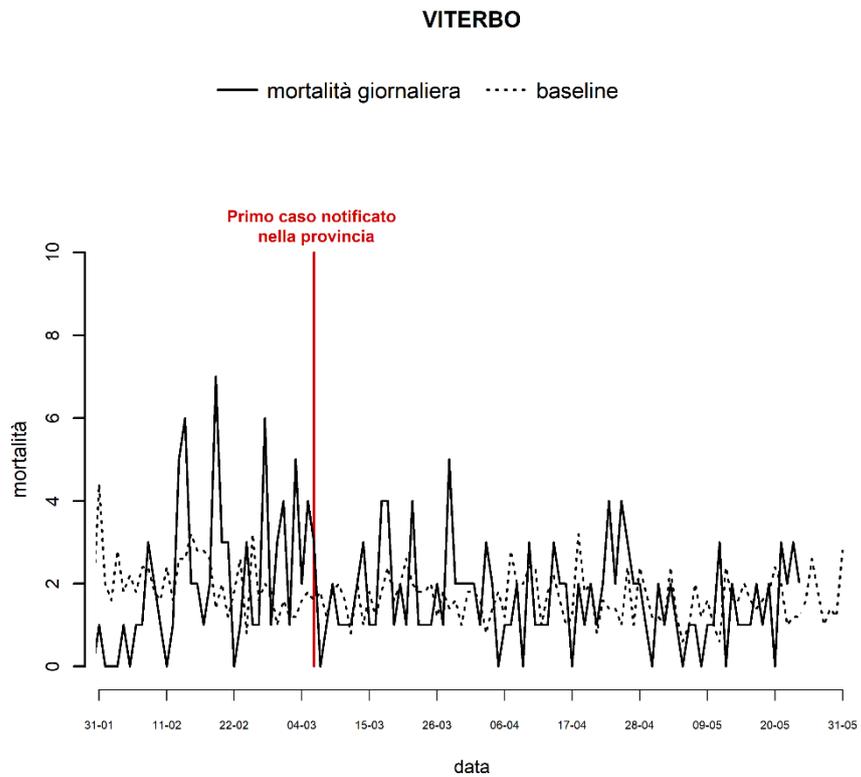
Figura 7



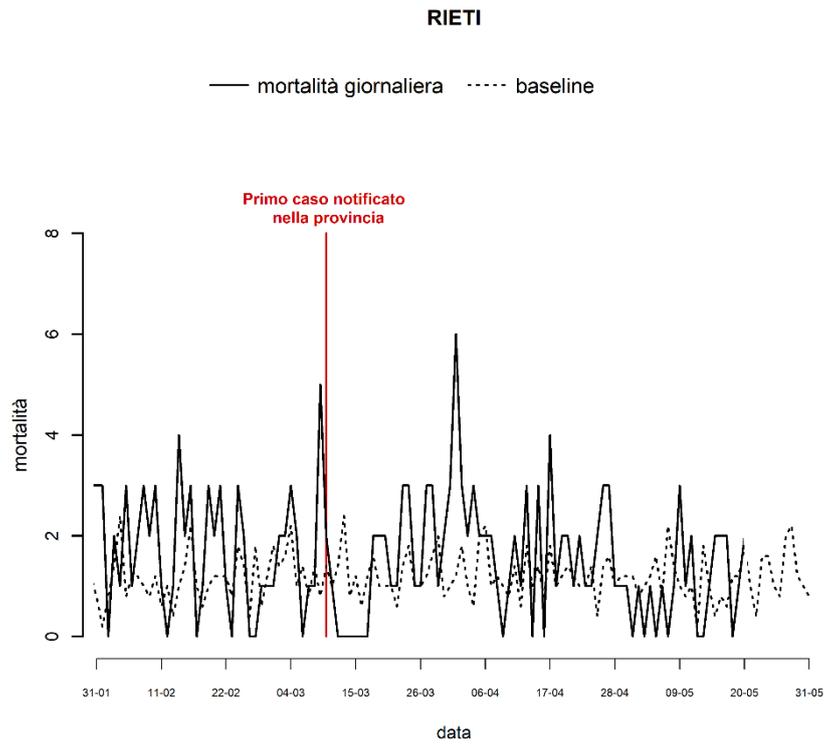
ANCONA
Figura 7



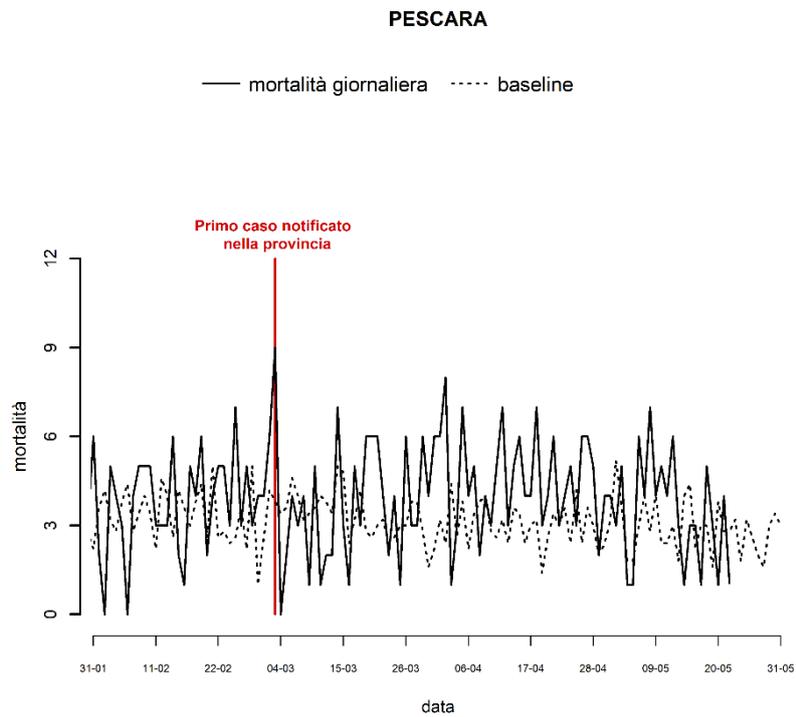
VITERBO
Figura 7



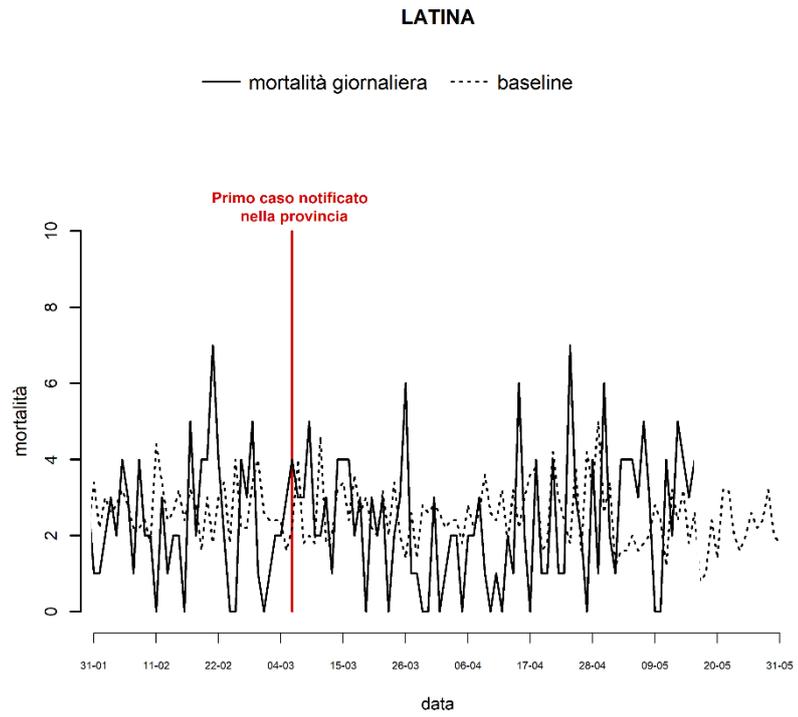
RIETI
Figura 7



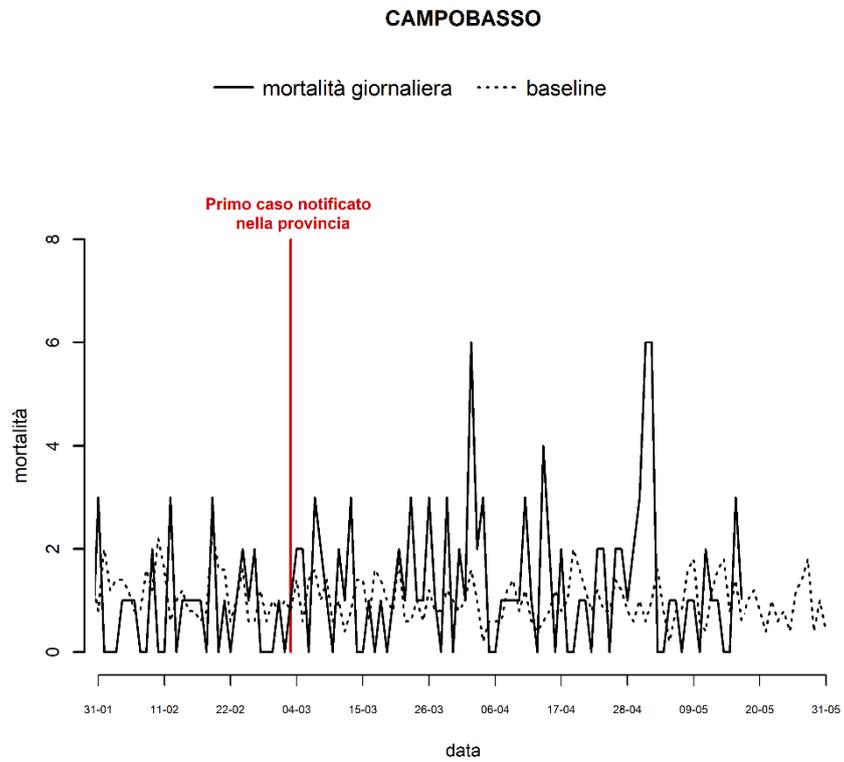
PESCARA
Figura 7



LATINA
Figura 7

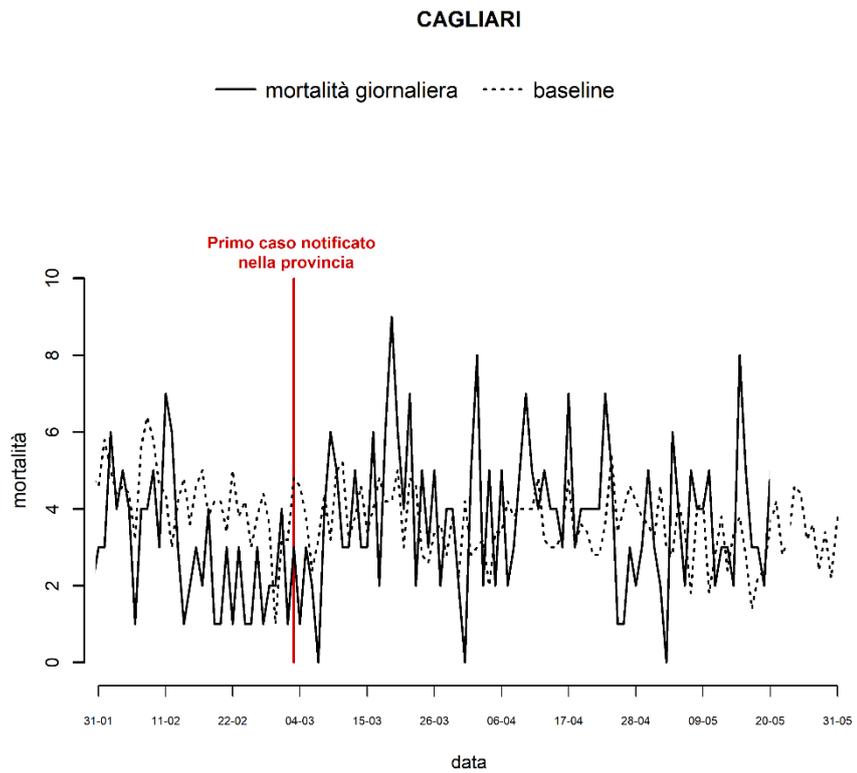


CAMPOBASSO
Figura 7



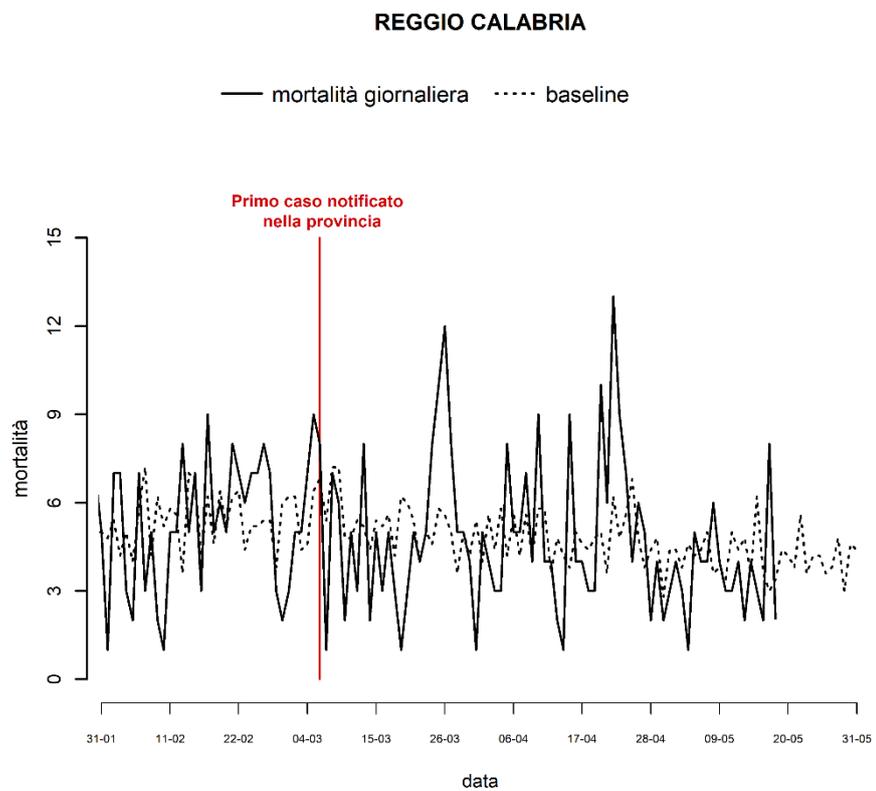
CAGLIARI

Figura 7



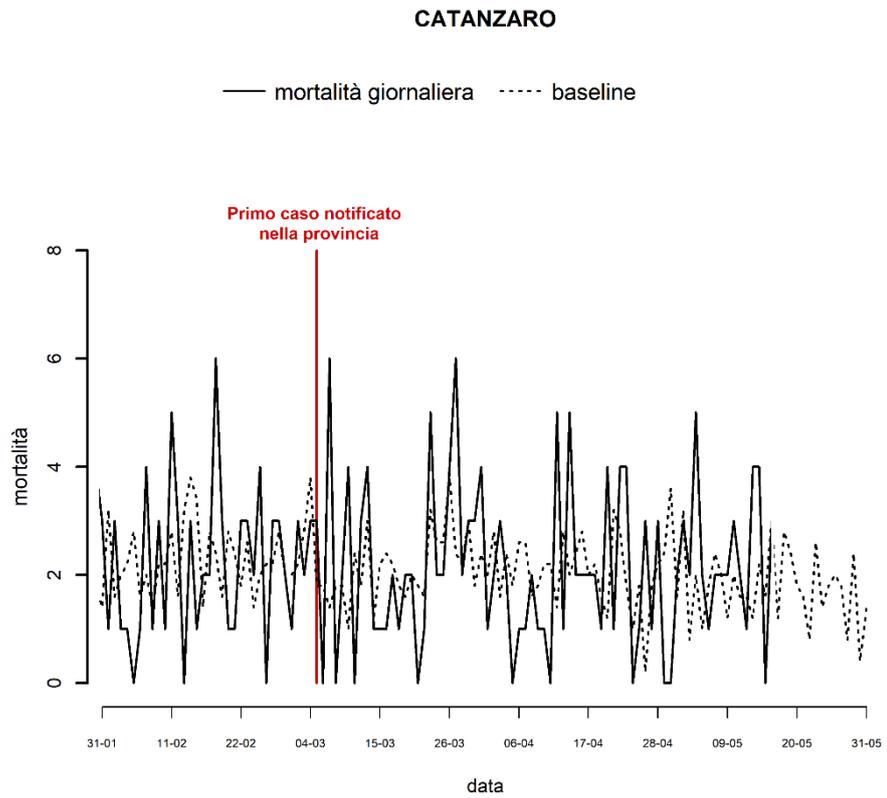
REGGIO CALABRIA

Figura 7



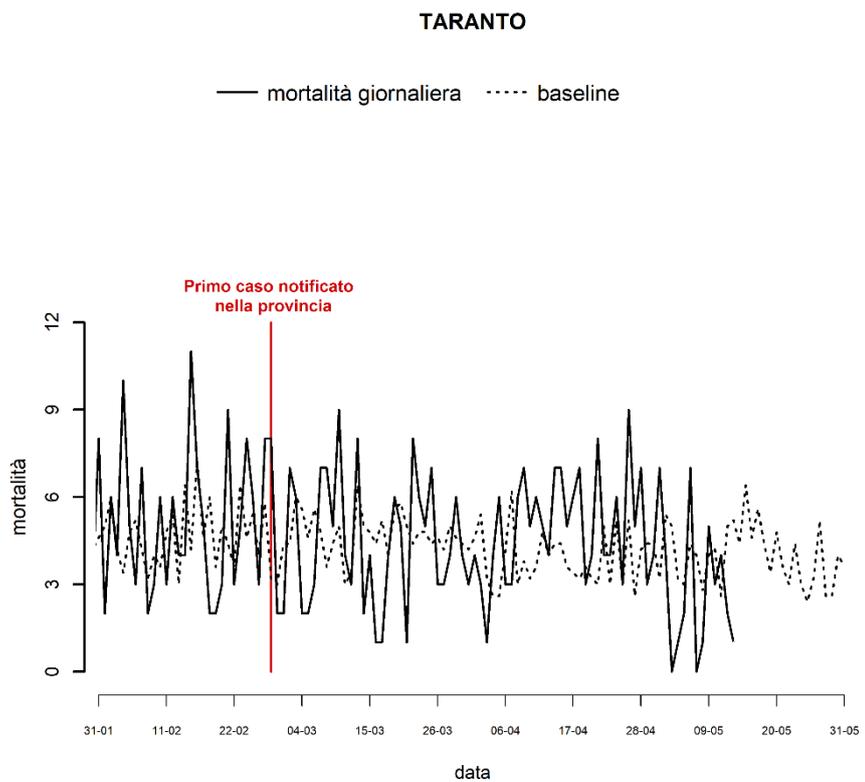
CATANZARO

Figura 7



TARANTO

Figura 7

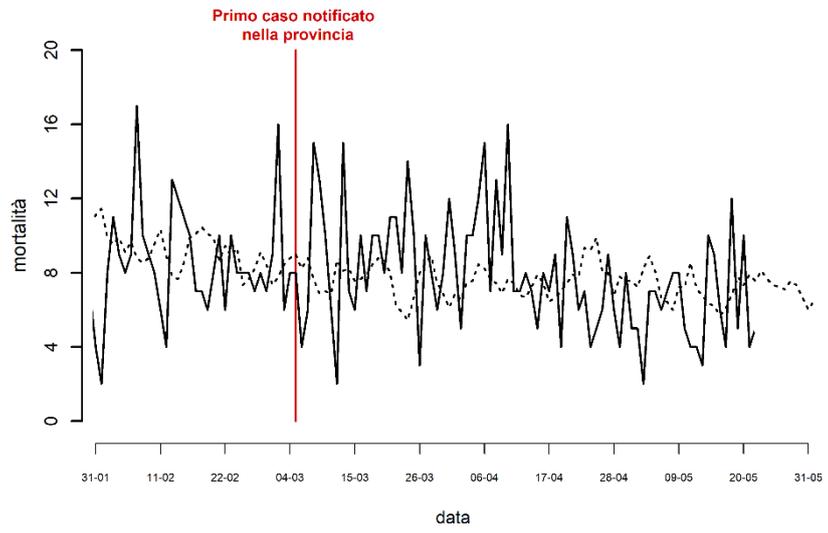


CATANIA

Figura 7

CATANIA

— mortalità giornaliera - - - - baseline



Bibliografia

- Aggarwal, Gaurav et al. “Association of Cardiovascular Disease With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Severity: A Meta-Analysis.” *Current problems in cardiology*, 100617. 28 Apr. 2020, doi:10.1016/j.cpcardiol.2020.100617
- Cai H. Sex difference and smoking predisposition in patients with COVID-19. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):e20. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30117-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30117-X) PMID: 32171067
- Dipartimento della Protezione Civile. [COVID-19 Italia: dati regionali digital repository]. 2020. <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19/tree/master/dati-regioni> (accessed May 13, 2020).
- ISTAT e ISS. impatto dell'epidemia covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente - primo quadrimestre 2020. ISTAT, 3 giugno 2020. https://www.istat.it/it/files//2020/06/Rapp_Istat_Iss_3Giugno.pdf
- Kadel S, Kovats S. Sex hormones regulate innate immune cells and promote sex differences in respiratory virus infection. *Front Immunol*. 2018;9:1653. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.01653> PMID: 30079065
- Márquez EJ, Trowbridge J, Kuchel GA, Banchereau J, Ucar D. The lethal sex gap: COVID-19. *Immun Ageing*. 2020;17:13. Published 2020 May 21. doi:10.1186/s12979-020-00183-z
- Michelozzi P, de'Donato F, Scortichini M, et al. Mortality impacts of the coronavirus disease (COVID-19) outbreak by sex and age: rapid mortality surveillance system, Italy, 1 February to 18 April 2020. *Eurosurveillance* 2020; 25. DOI:<https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.19.2000620>.
- Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA - J. Am. Med. Assoc*. 2020. DOI:10.1001/jama.2020.4683.
- Open Salute Lazio. Il portale sullo stato di salute della popolazione residente nel Lazio. Frequenza di patologie (anno 2019) https://www.opensalutelazio.it/salute/stato_salute.php?patologie