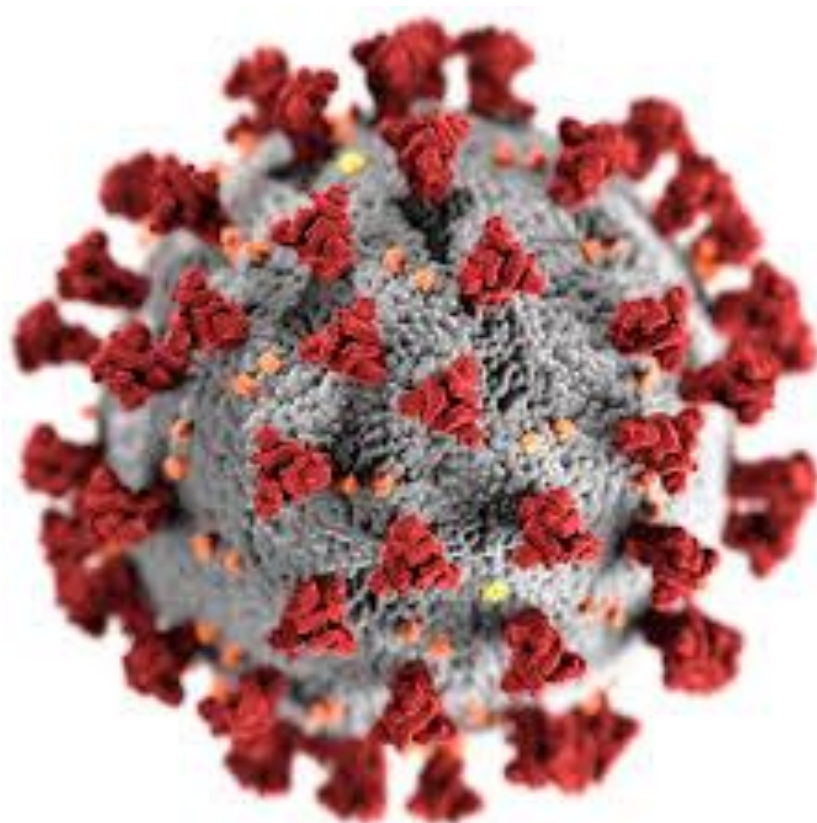




Analisi della mortalità nel periodo di epidemia da Covid-19

INPS
COORDINAMENTO GENERALE STATISTICO ATTUARIALE

20.05.2020

Premessa

Da quando l'epidemia di coronavirus è iniziata in Italia alla fine di febbraio, i cittadini hanno fatto affidamento sui dati ufficiali forniti dal Dipartimento della Protezione Civile per quanto riguarda i decessi dovuti al Covid-19. Si è discusso molto su quale potrebbe essere il numero vero dei deceduti. Molti epidemiologi hanno dichiarato che è plausibile che il numero dei morti per Covid-19 sia sottovalutato in quanto non tutti i decessi vengono testati con un tampone.

Il periodo che stiamo attraversando ha svariate ripercussioni sulla mortalità sia in negativo che in positivo. Pensiamo ad esempio alle persone che muoiono per altre malattie, perché non sono riuscite a trovare un letto d'ospedale o perché non vi si sono recate per paura del contagio, oppure alla riduzione delle vittime della strada o degli infortuni sul lavoro per il blocco dell'Italia.

Poi ci sono interrogativi su come sono realmente distribuiti i morti in relazione all'età e al sesso.

In questo contesto si vuole dare un contributo basandosi sui dati relativi ai decessi che affluiscono regolarmente all'Istituto e che risultano disponibili negli archivi amministrativi ("Anagrafica Unica") aggiornati al 30.04.2020.

Lo studio è stato condotto separando i due periodi che vanno dal 1° gennaio al 28 febbraio¹ 2020 e dal 1° marzo al 30 aprile in modo da evidenziare gli effetti sulla mortalità della pandemia da Covid-19² che si è diffusa prepotentemente a partire dalla fine di febbraio.

Tutti i dati esposti nella presente nota provengono dagli archivi amministrativi dell'Istituto a meno di diversa indicazione.

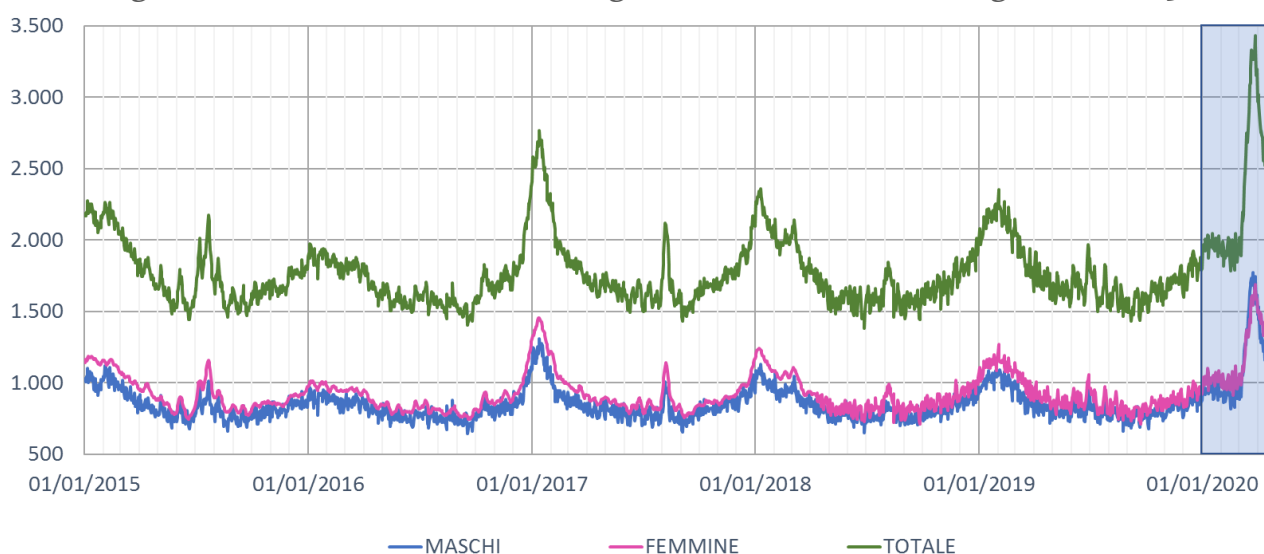
¹ Il 2020 è un anno bisestile e si è deciso di ignorare i decessi avvenuti il 29 febbraio per questioni di confrontabilità con i dati degli anni precedenti.

² Co e vi per indicare la famiglia dei coronavirus, d per indicare la malattia (disease in inglese) e infine 19 per sottolineare che sia stata scoperta nel 2019.

I decessi rilevati e la costruzione della baseline

Uno dei fattori che complicano i confronti della mortalità per periodi infra-annuali è rappresentato dall'andamento stagionale dei decessi. Il clima è uno di quegli elementi che determina delle oscillazioni dei decessi talvolta anche consistenti. La mortalità giornaliera per tutte le cause e per tutte le età risulta notevolmente al di sopra della media da metà novembre a metà aprile, per poi scendere al minimo verso la fine di maggio; tendenzialmente si verifica un leggero incremento nel periodo estivo per poi calare di nuovo rapidamente verso un valore minimo alla fine di settembre.

Figura 1 – Andamento dei decessi giornalieri in Italia dal 1° gennaio 2015



Al riguardo l'Istituto superiore di sanità ha condotto e conduce delle indagini epidemiologiche specifiche che interessano sia il periodo invernale che quello estivo.

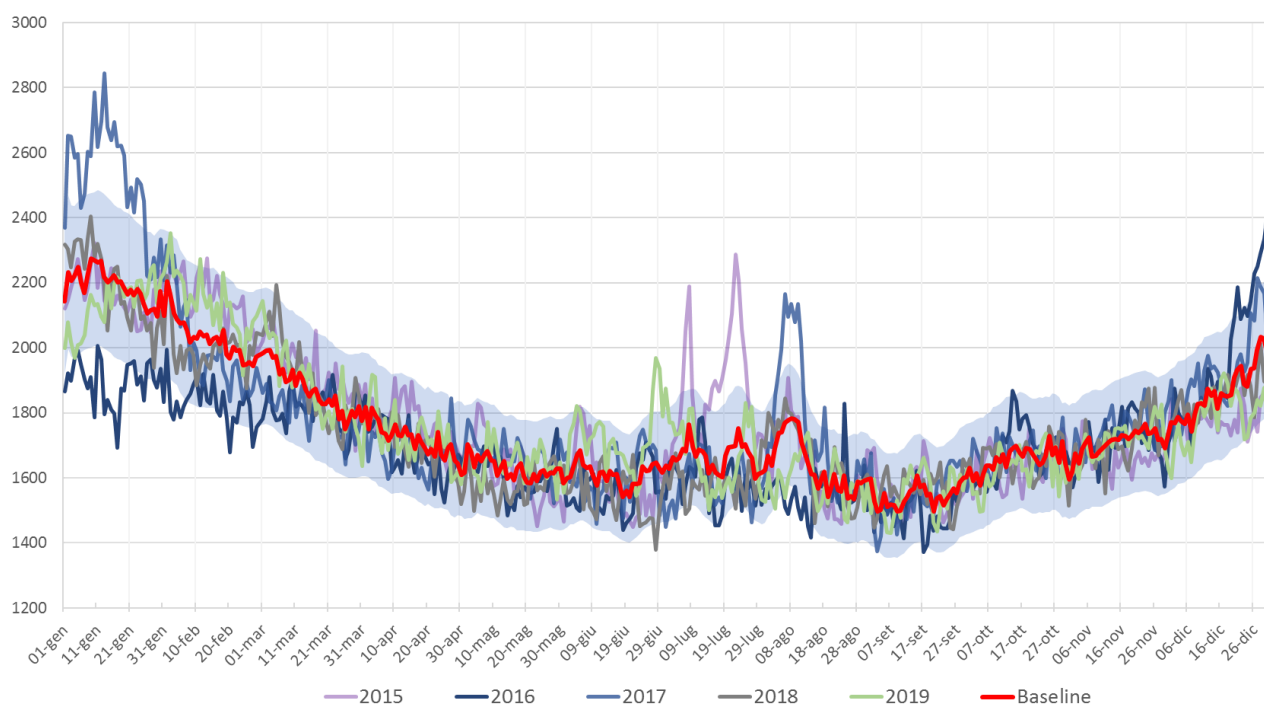
Di particolare rilevanza è il rapporto della sorveglianza integrata dell'influenza a cura dell'Istituto superiore di sanità, introdotto dalla stagione pandemica 2009/2010, che evidenzia delle forme gravi e complicate di influenza stagionale. Quest'ultima, infatti, rappresenta la causa che determina ogni anno un eccesso di mortalità nei periodi invernali (rappresentati nella figura 1 dai picchi a cavallo da un anno all'altro). Lo scopo del citato rapporto è quello di evidenziare aumenti del numero di decessi osservati che superano il numero atteso in presenza di una stagione influenzale particolarmente aggressiva.

Anche per l'aumento della mortalità nel periodo estivo è riconosciuto, a livello internazionale, che l'effetto delle condizioni climatiche estreme costituisce una delle cause di eccesso di mortalità; a riguardo gli studi riportano che le persone che vivono nelle città hanno un rischio maggiore di mortalità in quanto sottoposti a condizioni di più elevata temperatura (ed umidità), rispetto a coloro che vivono in ambiente sub-urbano o rurale. Questo evidenzia che l'andamento della mortalità non è solo stagionale ma dipende anche dall'area geografica in cui un soggetto risiede.

Lo scopo della presente nota è quello di confrontare i decessi avvenuti dal 1° gennaio al 30 aprile 2020 con quelli derivanti da una mortalità attesa per verificare eventuali eccessivi scostamenti tenuto conto

anche della situazione pandemica. Per determinare la mortalità attesa e nello stesso tempo tener conto della variabilità sia infra-annuale sia per area geografica, si è fatto riferimento ad una baseline determinata come media dei decessi giornalieri avvenuti negli anni 2015-2019 ponderata con la popolazione residente. Si è potuto verificare che la baseline così determinata è tale che solo il 5% dei picchi, positivi o negativi, del numero dei decessi giornalieri ricade al di fuori di un range del 10% dalla baseline.

Figura 2 – Decessi giornalieri 2015-2019 e baseline



La baseline porta ad un numero medio annuo di decessi giornalieri pari a 1.760, praticamente identico al valore del 2019 (pari a 1.763) ma con diversa distribuzione infra-annuale.

Nel proseguo per il confronto tra il numero dei decessi attesi relativi alla baseline e quelli del 2020, anno bisestile, si è deciso di ignorare quelli avvenuti il 29 febbraio 2020.

Analisi della mortalità dal 1° gennaio al 28 febbraio 2020

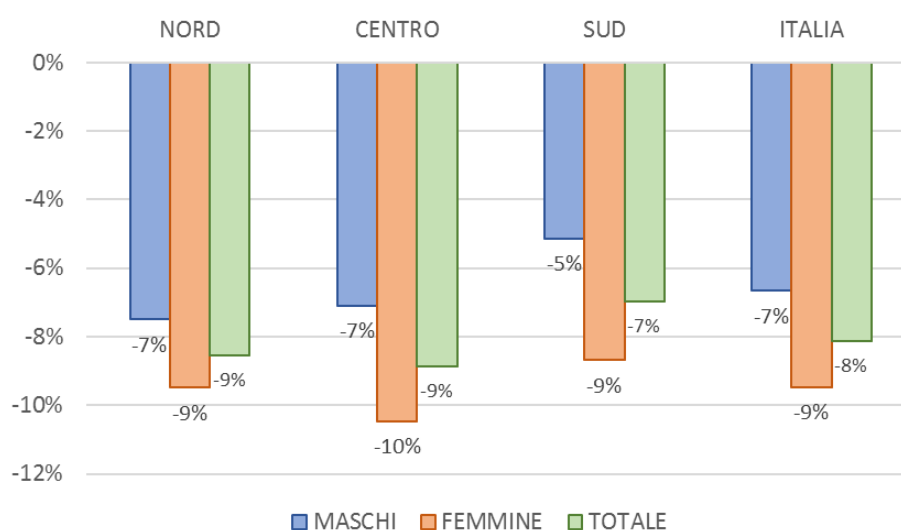
Analizzando l'andamento della mortalità dal 1° gennaio al 28 febbraio 2020 si riscontra una situazione che possiamo definire di normalità. I primi mesi dell'anno, come accennato, sono stati interessati dall'epidemia influenzale strettamente correlata con l'andamento della mortalità. Al riguardo il portale dell'epidemiologia per la sanità pubblica riporta: *“la stagione 2019-2020 è stata caratterizzata da un periodo iniziale di bassa incidenza, che si è protratto fino alla fine di dicembre 2019, e da un intensificarsi dell'attività virale con l'inizio del nuovo anno. Nelle prime settimane del 2020, infatti, l'incidenza delle sindromi simil-influenzali è aumentata progressivamente fino al raggiungimento del picco epidemico nella quinta settimana del 2020, con un livello pari a circa 13 casi per mille assistiti, valore che colloca la stagione in corso a un livello di media intensità”*. Pertanto, tale periodo ha avuto rispetto alle epidemie influenzali dei 3 anni precedenti, che si attestavano su picchi di 15 casi su 1000, un'incidenza minore sulla mortalità come è possibile riscontrare dai dati della Figura 1 sopra riportata.

Tav. 1 – Numero medio dei decessi giornalieri per sesso: confronto tra quelli attesi e quelli rilevati nel periodo 01.01.2020-28.02.2020

Sesso	NORD			CENTRO			SUD			ITALIA		
	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.
Maschi	455	421	-34	224	208	-16	314	298	-16	993	927	-66
Femmine	528	478	-50	253	226	-27	338	309	-29	1.119	1.013	-106
Totale	983	899	-84	477	434	-43	652	607	-45	2.112	1.940	-172

La tavola 1 evidenzia che il numero medio di decessi giornalieri nel periodo in esame risulta inferiore alla media giornaliera annua della baseline pari a 2.112; la motivazione risiede essenzialmente nella minore incidenza della mortalità per l'epidemia influenzale. Il numero dei decessi per sesso rispecchia le tendenze consolidate con un valore per le donne superiore a quello degli uomini.

Figura 3 – Percentuale di decessi per sesso e area geografica, avvenuti nel periodo 01.01.2020-28.02.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo



La riduzione di mortalità rispetto a quella ipotetica della baseline ha poca variabilità su tutto il territorio nazionale e si attesta intorno all'8% come mostra la figura 3. Le femmine mostrano una riduzione della mortalità leggermente più accentuata che si attesta intorno al 9% mentre i maschi si attestano intorno al 7%. Anche la distribuzione dei decessi per classe di età (cfr. Tav. 2) mostra una riduzione per tutte le fasce. La classe in cui sono avvenuti più decessi è quella 80-89 che rispecchia il range di età dove ricade la speranza di vita alla nascita. Sulla base delle evidenze al 28 febbraio il 2020 si avviava, quindi, ad essere un anno con una mortalità inferiore a quella attesa.

Tav. 2 – Numero medio dei decessi giornalieri per classe di età, confronto tra quelli attesi e quelli rilevati nel periodo 01.01.2020-28.02.2020

Classe di età	NORD			CENTRO			SUD			ITALIA		
	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.
0 - 49	24	21	-3	12	10	-2	20	18	-2	56	49	-7
50 - 59	36	34	-2	18	17	-1	30	30	0	84	81	-3
60 - 69	80	71	-9	40	33	-7	65	59	-6	185	163	-22
70 - 79	188	167	-21	88	80	-8	133	122	-11	409	369	-40
80 - 89	386	351	-35	188	170	-18	258	233	-25	832	754	-78
90 e oltre	269	255	-14	131	124	-7	146	145	-1	546	524	-22
Totale	983	899	-84	477	434	-43	652	607	-45	2.112	1.940	-172

La figura 4 conferma quanto già evidenziato in precedenza: la riduzione della mortalità rispetto a quella attesa è sufficientemente equidistribuita per classi di età e area geografica e tale che al 28 febbraio si possono stimare 10.148 decessi in meno nei primi due mesi del 2020 rispetto alla baseline. Al 24 febbraio i decessi dovuti al Covid-19 erano inferiori alla decina e nessuno avrebbe potuto immaginare quella che sarebbe stata successivamente l'entità dei morti causati dall'epidemia senza considerare che probabilmente non si saprà mai il numero esatto.

Figura 4 - Percentuale di decessi per classe di età e area geografica rilevati nel periodo 01.01.2020-28.02.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo

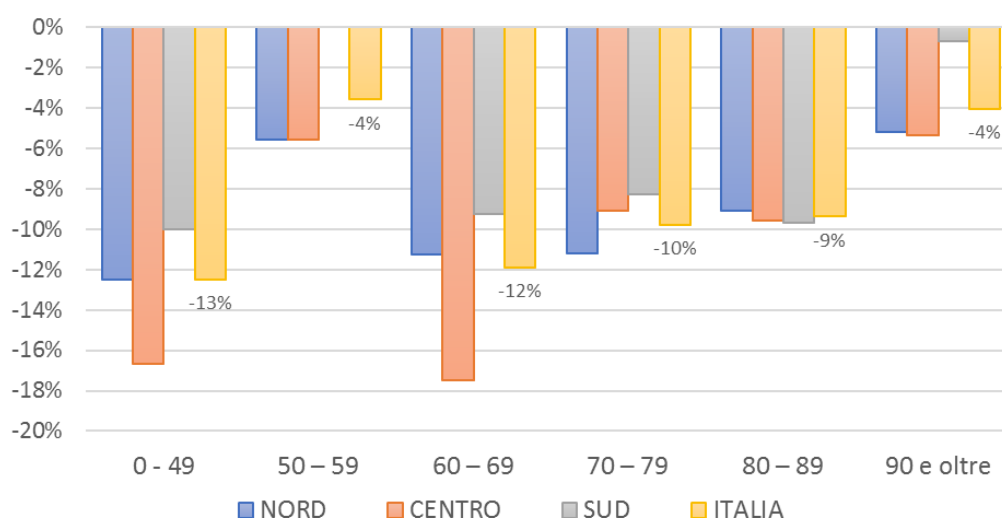


Figura 5 – Percentuale di decessi a livello provinciale rilevati nel periodo 01.01.2020 - 28.02.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo



Analisi della mortalità dal 1° marzo al 30 aprile 2020

Venerdì 21 febbraio 2020 vengono dichiarati diversi casi di contagio da Covid-19 nel lodigiano, in Lombardia, e vengono segnalati i primi decessi dovuti al virus. Dai primi di marzo il contagio si diffonde nel nostro paese, soprattutto nel nord, ma comincia ad interessare anche altre regioni. Mercoledì 4 marzo il governo ha dato il via libera alla chiusura di scuole e università in tutta Italia fino al 15 marzo. Domenica 8 marzo arriva il decreto che prevede l'isolamento della Lombardia, in assoluto la più colpita, e di altre 14 province, che diventano "zona rossa". Lunedì 9 marzo il Presidente del Consiglio estende a tutto il paese le misure adottate per la Lombardia attraverso il Dpcm 9 marzo 2020. Il numero dei decessi dichiarati per Covid-19 continua ad aumentare e le misure di contenimento potranno dare il loro risultato solo a distanza di molti giorni.

Nel momento in cui viene elaborata la presente nota le notizie sull'andamento dei contagi e dei decessi dovuti al virus cominciano ad essere confortanti e si può cominciare a dare qualche risposta ad una serie di quesiti che riguardano le numerose morti avvenute da marzo.

Prima di passare ad elencare una serie di numeri per quantificare la mortalità rilevata rispetto a quella attesa è importante ribadire, come accennato in premessa, che l'andamento dei decessi nel periodo considerato è stato condizionato sia dall'epidemia che dalle conseguenze del lock-down.

In analogia a quanto esposto in precedenza ma con riferimento al periodo dal 1° marzo al 30 aprile si riportano i corrispondenti dati in modo da consentire un confronto omogeneo.

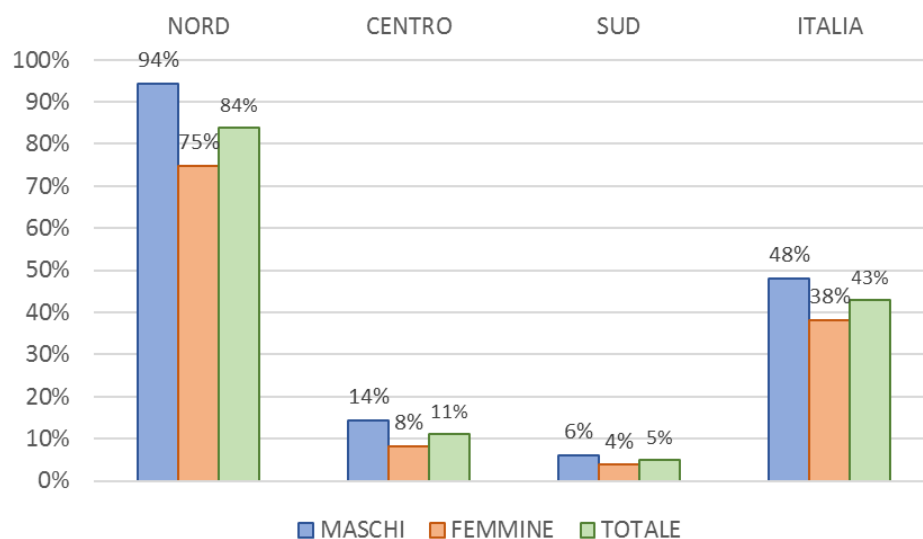
Paragonando la tavola 1 alla tavola 3 emerge immediatamente un cambio di segno per quanto riguarda la differenza del numero dei decessi rilevati rispetto a quelli attesi. L'inversione, con diversa intensità, riguarda tutto il territorio nazionale ma soprattutto il nord Italia dove si ha quasi un raddoppio del numero dei morti giornalieri.

Tav. 3 – Numero medio dei decessi giornalieri per sesso, confronto tra quelli attesi e quelli rilevati nel periodo 01.03.2020 - 30.04.2020

Sesso	NORD			CENTRO			SUD			ITALIA		
	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.
Maschi	388	753	365	195	223	28	270	286	16	853	1.262	409
Femmine	442	774	332	215	232	17	285	296	11	942	1.302	360
Totale	830	1.527	697	410	455	45	555	582	27	1.795	2.564	769

La figura 6 conferma graficamente quanto è possibile desumere dal dato numerico.

Figura 6 – Percentuale di decessi per sesso e area geografica, avvenuti nel periodo 01.03.2020-30.04.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo

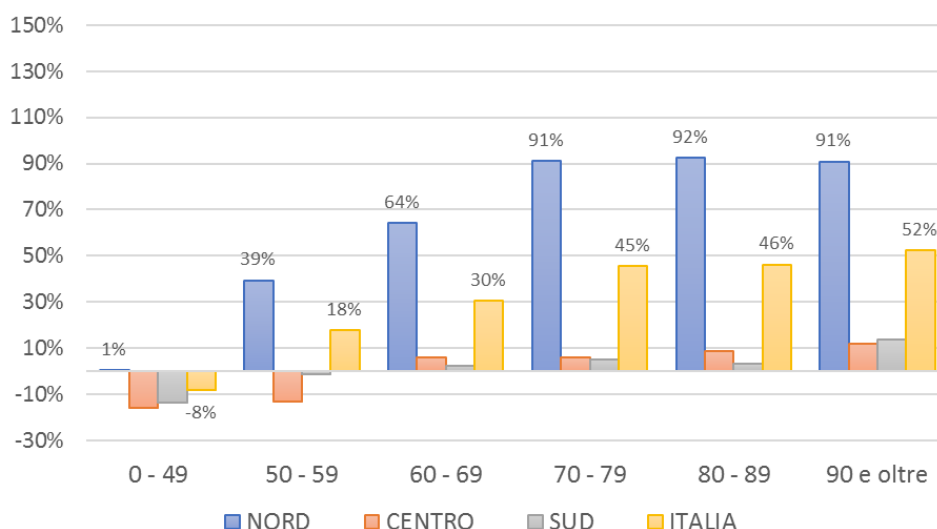


La distribuzione per classi di età evidenzia un aumento del numero dei decessi giornalieri per tutte le fasce. In particolare, al nord nelle fasce 70-79 e 80-89 raddoppiano quasi il numero dei decessi mentre nel centro sud l'aumento è decisamente contenuto. La figura 7 esprime in termini percentuali le informazioni espone nella tavola 4.

Tav. 4 – Numero medio dei decessi giornalieri per classe di età, confronto tra quelli attesi e quelli rilevati nel periodo 01.03.2020-30.04.2020

Classe di età	NORD			CENTRO			SUD			ITALIA		
	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.	Attesi	2020	Diff.
0 - 49	22	22	0	11	9	-2	19	16	-3	52	47	-5
50 - 59	34	47	13	17	18	1	28	27	-1	79	92	13
60 - 69	71	117	46	35	37	2	56	57	1	162	211	49
70 - 79	163	312	149	78	84	6	114	120	6	355	516	161
80 - 89	322	619	297	160	179	19	217	225	8	699	1.023	324
90 e oltre	218	410	192	109	128	19	121	137	16	448	675	227
Totale	830	1.527	697	410	455	45	555	582	27	1.795	2.564	769

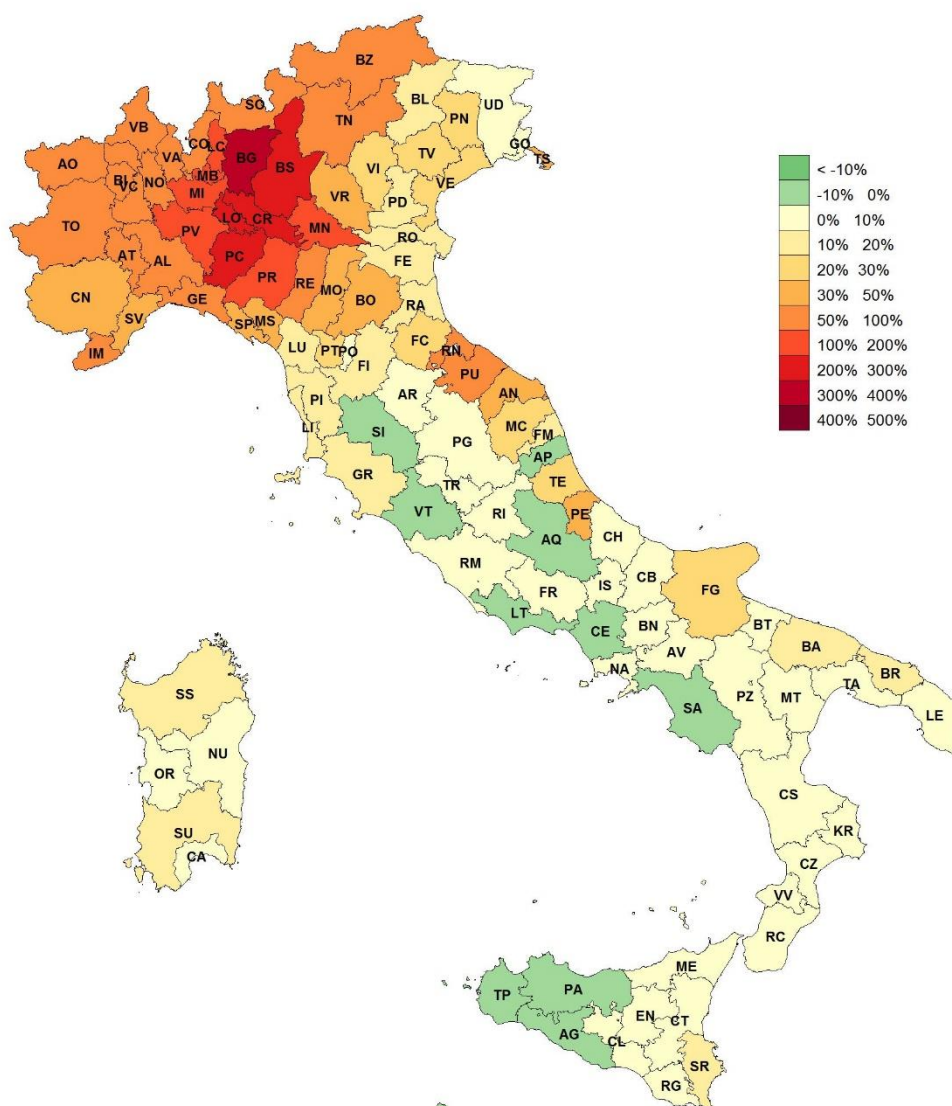
Figura 7 - Percentuale di decessi per classe di età e area geografica, avvenuti nel periodo 01.03.2020-30.04.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo



A metà marzo la situazione dei decessi è completamente cambiata rispetto alla fine di febbraio. L'epidemia si è propagata in quasi tutto il nord Italia e il numero dei morti da Covid-19, comunicati dal Dipartimento della Protezione Civile giornalmente, supera costantemente le 500 unità.

La figura 8 mostra la situazione italiana a due mesi di distanza da quanto rappresentato dalla figura 5. Le province di Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi e Piacenza presentano tutte una percentuale di decessi superiore al 200%. Quasi tutto il nord-ovest dell'Italia risulta interessato da un incremento dei decessi superiore al 50%. Le regioni che si affacciano sul mare Adriatico presentano incrementi contenuti ma significativi. Nel sud Italia, la Puglia, che è stata la regione interessata dai maggiori rientri dal nord alla vigilia dell'uscita del DPCM del 9 marzo, è quella che evidenzia un maggiore incremento della mortalità.

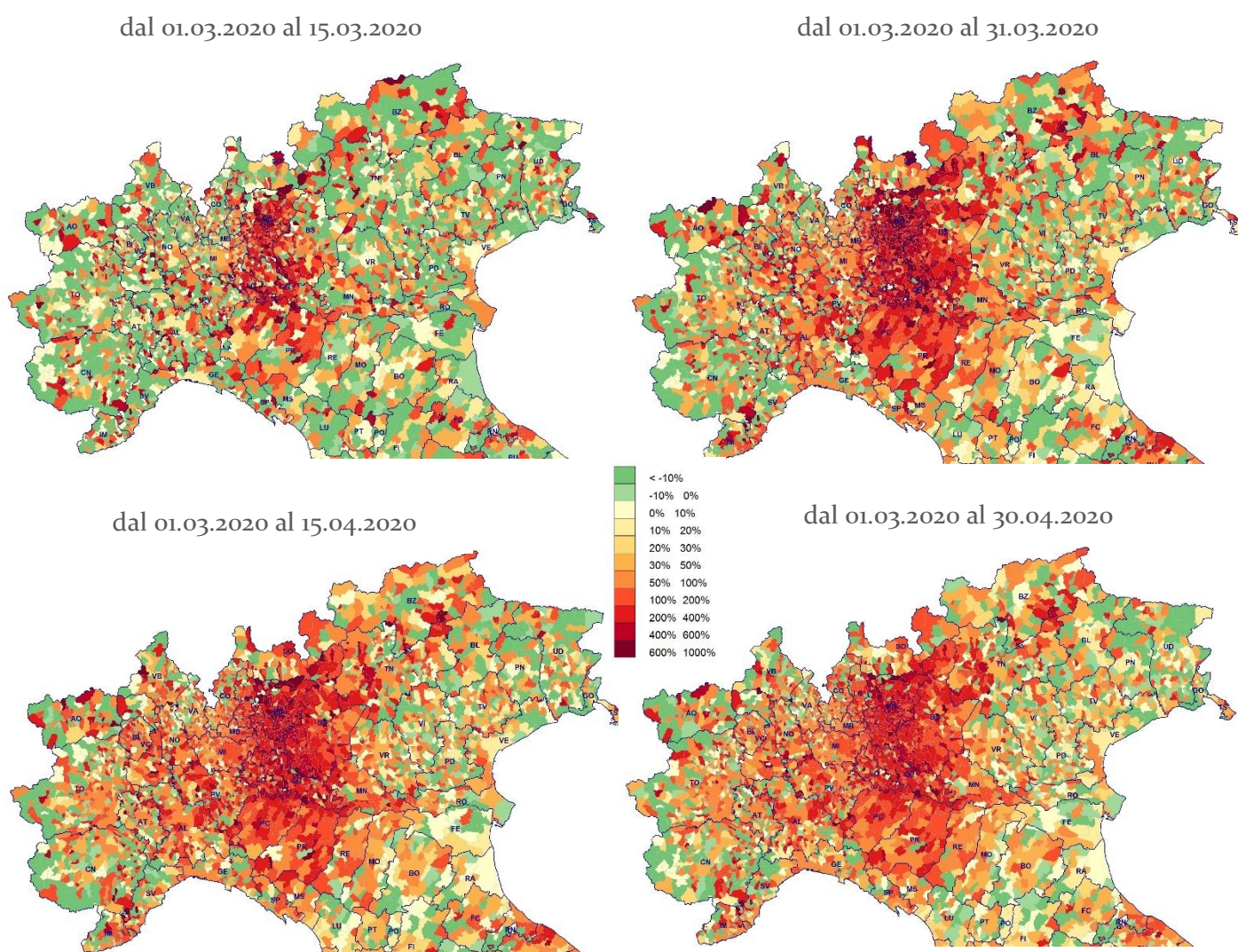
Figura 8 – Percentuale di decessi a livello provinciale rilevati nel periodo 01.03.2020 - 30.04.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo



MORTALITÀ NELLE AREE PIÙ COLPITE DALL'EPIDEMIA DA COVID-19

Abbiamo visto come la sovra-mortalità si sia distribuita diversamente per area geografica. In questa sezione faremo un focus sul nord Italia e sulle province con il numero maggiore di decessi rispetto a quelli attesi. Al 30 di aprile le province più colpite risultano Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi e Piacenza.

Figura 9 – NORD ITALIA: percentuale di decessi a livello comunale rilevati dal 01.03.2020 al 30.04.2020 rispetto alla baseline riferita al medesimo periodo



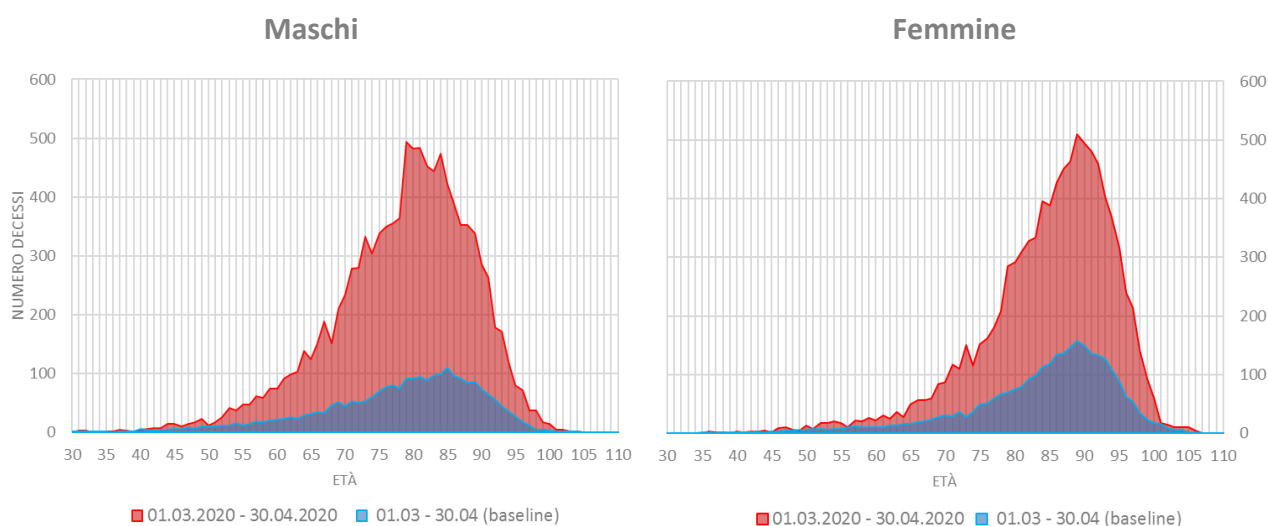
Le mappe della figura 9 visualizzano, a livello comunale, la sovra-mortalità in quattro intervalli temporali che riflettono perfettamente quella che è stata l'evoluzione della propagazione dei contagi da Covid-19. Già alla fine di marzo molti dei comuni lombardi hanno avuto un aumento della mortalità nettamente superiore al 100%. Interessante è il caso del Veneto che, nonostante abbia avuto a febbraio un focolaio di epidemia da Covid-19 come in Lombardia, ha saputo contenere la propagazione grazie ad un approccio sanitario diverso rispetto a quello lombardo. Infatti, dalla figura 9 si evince come

l'epidemia si sia propagata nel periodo in esame dalla Lombardia verso l'Emilia-Romagna e in misura minore in Piemonte, mentre è evidente una netta differenza tra le province lombarde e quelle venete.

Come accennato le province più colpite sia dall'epidemia che dall'aumento della mortalità sono Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi e Piacenza.

La figura 10 mostra la distribuzione per età e sesso del numero assoluto dei decessi rilevati nelle province più colpite. Se analizziamo la distribuzione per età e sesso che deriva dalla differenza con la baseline si desume un'età media al decesso di 81,5 (78,5 anni per i maschi e 85,1 per le femmine). La percentuale di donne è risultata del 44,5% mentre nello stesso periodo riferito alla baseline risulta del 53,8%, a conferma che il virus colpisce maggiormente gli uomini.

Figura 10 –Province di Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi e Piacenza: distribuzione dei decessi rilevati per età e sesso nel periodo dal 1° marzo al 30 aprile a confronto con la baseline

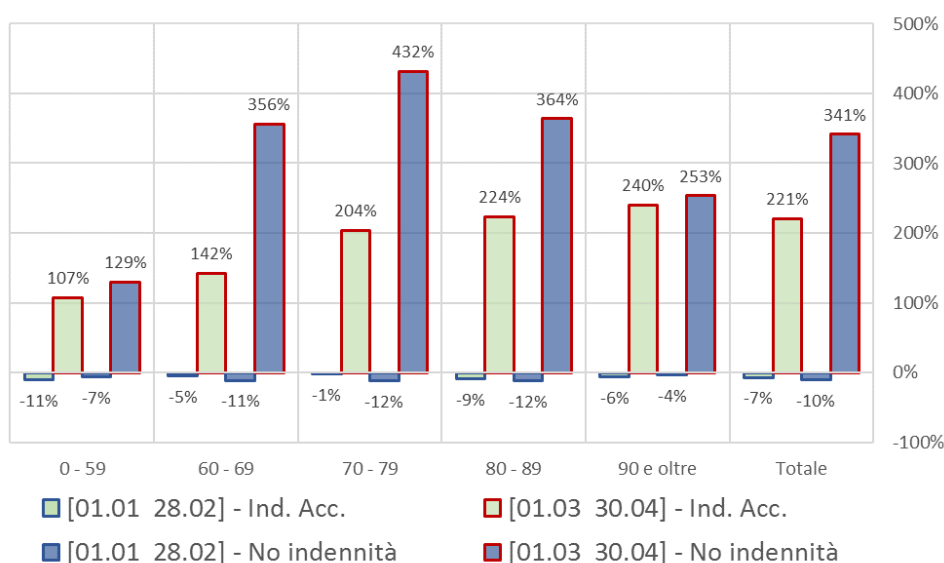


Nella presente nota abbiamo ritenuto interessante analizzare la mortalità dei decessi anche in base alle “caratteristiche previdenziali” delle persone. Si tenga presente che il 94% dei deceduti nel 2020 sono soggetti che percepivano una o più delle seguenti prestazioni: pensione, assegno sociale, invalidità civile, indennità INAIL e assegno di accompagnamento.

In particolare, è stata distinta la platea dei deceduti tra percettori e non percettori di indennità di accompagnamento. Il confronto è stato elaborato distinguendo il periodo prima di marzo e quello successivo. I risultati sono riportati nella figura 11 e figura 12 rispettivamente riferiti alle province più colpite e all'Italia.

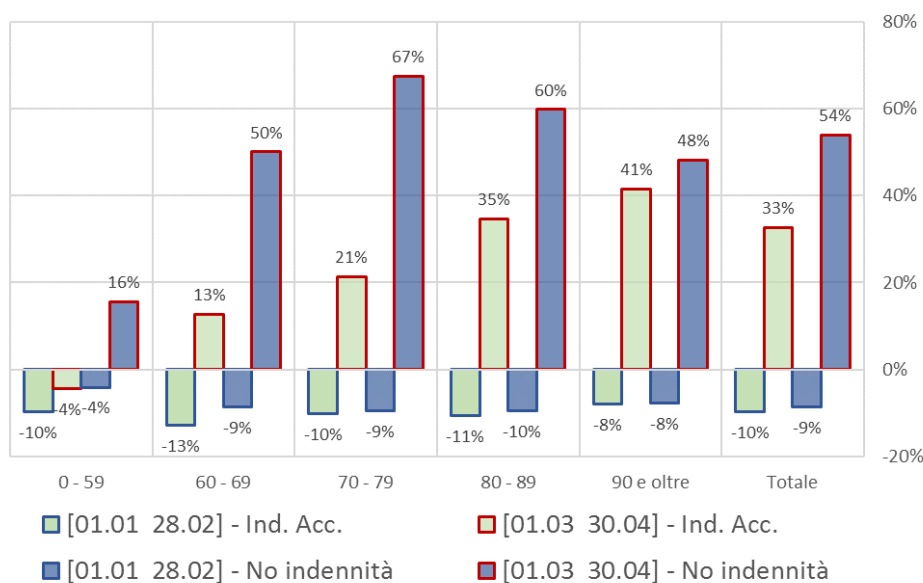
Sul totale dei decessi nelle province più colpite la percentuale dei percettori di indennità è pari al 54% con riferimento ai primi 2 mesi del 2020 e si abbassa al 45% nel periodo successivo.

Figura 11 – Province di Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi e Piacenza: percettori e non percettori di indennità di accompagnamento, percentuale di decessi per classe di età rilevati prima e dopo marzo rispetto agli stessi periodi del 2019



I risultati esposti sembrerebbero in controtendenza rispetto a quello che ci si sarebbe aspettato visto che stiamo parlando di invalidi totali. Dare una spiegazione a questi risultati non è semplice pertanto si faranno solo delle considerazioni. La platea dei percettori di indennità di accompagnamento non coincide necessariamente con la platea dei malati con patologie gravi, ritenuti i più esposti al virus, ma sicuramente ne rappresenta una parte: l'invalido totale per la sua condizione di non autosufficienza ha una vita sociale limitata che probabilmente lo espone meno al contagio.

Figura 12 – Italia: percettori e non percettori di indennità di accompagnamento, percentuale di decessi per classe di età rilevati prima e dopo marzo rispetto agli stessi periodi del 2019



Mortalità rilevata e mortalità dichiarata da covid-19

La quantificazione dei decessi per Covid-19, condotta utilizzando il numero di pazienti deceduti positivi fornito su base giornaliera dal Dipartimento della Protezione Civile, è considerata, ormai, poco attendibile in quanto influenzata non solo dalla modalità di classificazione della causa di morte, ma anche dall'esecuzione di un test di positività al virus. Inoltre, anche il luogo in cui avviene il decesso è rilevante poiché, mentre è molto probabile che il test venga effettuato in ambito ospedaliero è molto difficile che questo venga effettuato se il decesso avviene in casa.

Nella tavola 5 riportiamo il numero assoluto dei decessi distinguendoli a seconda del periodo in cui sono intervenuti. Il periodo dal 1° gennaio al 28 febbraio 2020 registra un numero di decessi inferiore di 10.148 rispetto ai 124.662 attesi dalla baseline. Il periodo dal 1° marzo al 30 aprile 2020 registra un aumento di 46.909 decessi rispetto ai 109.520 attesi. Il numero di morti dichiarate come Covid-19 nello stesso periodo sono state di 27.938. A questo punto ci si può chiedere quali sono i motivi di un ulteriore aumento di decessi pari a 18.971?

Tenuto conto che il numero di decessi è piuttosto stabile nel tempo, con le dovute cautele, possiamo attribuire una gran parte dei maggiori decessi avvenuti negli ultimi due mesi, rispetto a quelli della baseline riferita allo stesso periodo, all'epidemia in atto. La distribuzione territoriale dei decessi strettamente correlata alla propagazione dell'epidemia e la maggiore mortalità registrata degli uomini rispetto alle donne è coerente con l'ipotesi che la sovra-mortalità sia dovuta a un fattore esterno, in assenza del quale una eventuale crescita di decessi dovrebbe registrare delle dimensioni indipendenti sia dal territorio che dal sesso.

Tav. 5 – Ulteriore differenza di decessi rispetto a quelli attribuiti al Covid-19

Tipologia	NORD	CENTRO	SUD	ITALIA
Differenza rispetto alla baseline dal 1° gennaio al 28 febbraio	-4.956	-2.537	-2.655	-10.148
Differenza rispetto alla baseline dal 1° marzo al 30 aprile	42.517	2.745	1.647	46.909
Decessi da Covid-19 dal 1° marzo al 30 aprile ¹	24.105	2.576	1.257	27.938
Maggiori decessi dal 1° marzo al 30 aprile	18.412	169	390	18.971
Differenza totale decessi dal 1° gennaio	13.456	-2.368	-2.265	8.823

¹Fonte Dipartimento della Protezione Civile

Nella figura 13 vengono poste a confronto la curva della mortalità ufficiale con quella della sovra-mortalità a livello giornaliero e si evidenzia un andamento simile per entrambe, con una crescita sostenuta fino alla fine del mese di marzo (il picco per entrambe si ha il 28 marzo) e poi una decrescita progressiva nel mese di aprile. Tale andamento potrebbe essere ricondotto agli effetti di contenimento del virus che ha prodotto il regime di lock-down imposto a partire dal 9 marzo. Da notare, a livello nazionale (cfr. figura 13), un'inversione della curva intorno al 20 aprile che potrebbe indicare che l'epidemia ha anticipato nel periodo 1° marzo – 20 marzo delle morti comunque attese. La stessa tendenza in misura minore si può notare anche a livello della sola Lombardia (cfr. figura 14) che tuttora rappresenta la regione più colpita dall'epidemia.

Figura 13 –Italia: Andamento giornaliero dei maggiori decessi rilevati rispetto alla baseline e quelli attribuiti al Covid-19 a partire dal 1° marzo 2020

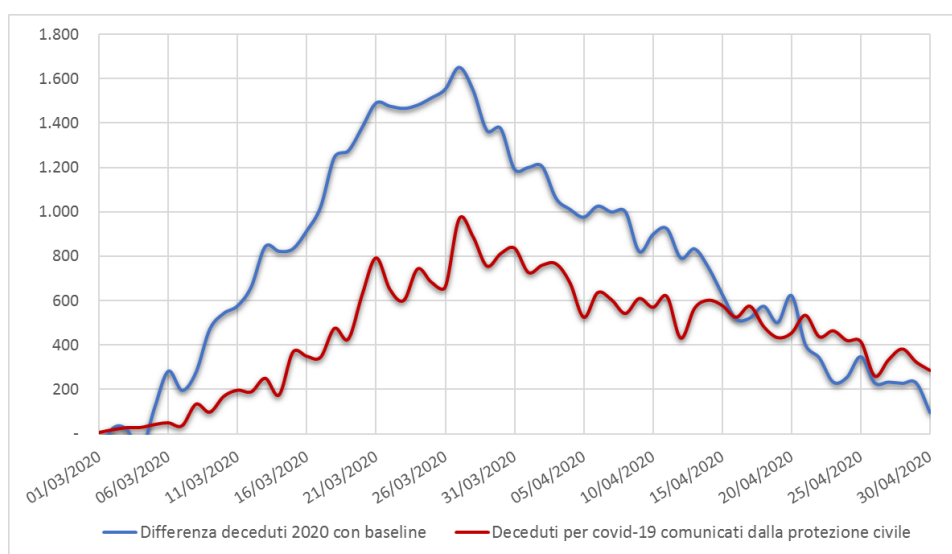
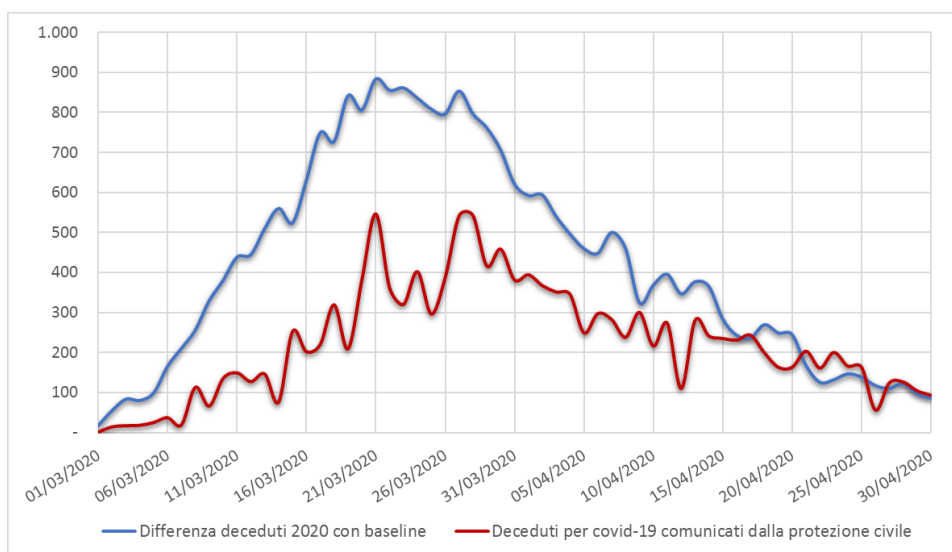


Figura 14 –Lombardia: Andamento giornaliero dei maggiori decessi rilevati rispetto alla baseline e quelli attribuiti al Covid-19 a partire dal 1° marzo 2020



Per comprendere al meglio le vere conseguenze dell'epidemia si dovrà aspettare di debellare completamente il virus il che avverrà presumibilmente tramite un vaccino o una terapia antivirale efficace.