

Rubrica su “I dati sul Covid-19 in Italia a livello regionale: aggiornamento-12-5-2020”

Luigi Biggeri e Mauro Maltagliati

Nella prima uscita del 2 maggio avevamo scritto che la Rubrica sarebbe stata aggiornata due volte a settimana con l'obiettivo di monitorare, anche nel periodo della cosiddetta Fase 2, gli specifici andamenti delle varie casistiche del virus nelle diverse regioni, cercando di individuare “campanelli di allarme” riguardanti la eventuale interruzione del miglioramento della situazione o la ripresa di forza del virus o, infine, la nascita di nuovi focolai.

L'aggiornamento si fa, ovviamente, soltanto se ci sono novità nelle analisi o nei dati e grafici da proporre. Questa volta approfondiamo la “stima” dei tassi di mortalità regionali e l'analisi del totale dei casi positivi e dei nuovi positivi giornalieri anche a livello provinciale.

Naturalmente, chi lo desidera può sempre ritrovare i dati che gli interessa esaminare usando l'applicativo “autoDB.xlsm” (su base Microsoft Excel) in cui è integrato un database che si aggiorna automaticamente attivando una macro. Il suo funzionamento è descritto nel file Appendice per Rubrica sui dati Covid-19.

1. I confronti tra le regioni dei tassi di mortalità per, e con, il covid-19

Finora si è parlato spesso, anche a livello mediatico, della differenza nei decessi (o meglio dei tassi di mortalità) legati al coronavirus tra uomini e donne e per classe di età. E' stato anche detto che i tassi di mortalità risultano più alti nelle regioni del Nord-Italia perché la popolazione di quelle aree è più vecchia.

Per poter verificare la validità di tali affermazioni occorrerebbe conoscere, come metteremo in evidenza tra poco, i decessi per classe di età e sesso di ciascuna regione, ma purtroppo a livello regionale è disponibile soltanto l'informazione sul totale dei deceduti per o con coronavirus. I dati sulla popolazione per classe di età di ciascuna regione sono invece disponibili (pubblicati dall'Istat, anche se riferiti al 1.1.2019).

Vediamo comunque come è possibile ottenere delle “stime” approssimative degli effetti sui tassi di mortalità imputabili alla struttura per età della popolazione, sia femminile che maschile.

Indicando con m_{ij} e con p_{ij} rispettivamente i deceduti e la popolazione della classe di età $i = 1, 2, \dots, K$ della regione $J = 1, 2, \dots, R$,

$$q_{ij} = m_{ij}/p_{ij} \text{ è il } \underline{\text{quoziente (tasso) specifico di mortalità}} \text{ della classe di età } i \text{ per la regione } j \quad (1)$$

che però non si può calcolare non essendo disponibili i dati, mentre

$$q_{.j} = \frac{\sum_i m_{ij}}{\sum_i p_{ij}} = m_j/p_j = q_j \text{ è il } \underline{\text{quoziente generico di mortalità}} \text{ per regione la regione } j \quad (2)$$

che viene attualmente calcolato, ma non consente di fare illazioni sui motivi di eventuali differenze tra due diversi tassi.

Se fossero disponibili i dati sui deceduti per classe di età, il quoziente generico di mortalità della regione j si potrebbe calcolare nel modo seguente:

$$q_{.j} = \frac{\sum_i q_{ij} p_{ij}}{\sum_i p_{ij}} = q_j \quad (3)$$

cioè come media aritmetica ponderata dei quozienti specifici di mortalità, dove i pesi sono uguali a $p_{ij} / \sum_i p_{ij}$, cioè alla quota di popolazione di ciascuna classe di età della regione j.

Dalla (3) è evidente che la comparazione tra i quozienti generici di mortalità di due regioni j e h dipende da due possibili cause: le differenze nei quozienti specifici di mortalità per classe di età e la diversa struttura per età della popolazione nelle due regioni.

Per effettuare confronti adeguati e avere una indicazione sull'entità delle due cause occorre eliminare l'azione di una delle due cause in modo da effettuare il confronto a "parità di condizioni", cioè tra quozienti (rapporti) standardizzati. Per far questo si possono seguire i metodi di eliminazione dei quozienti tipo (o standard) e della popolazione tipo (o standard). Questi metodi si basano su ipotesi restrittive che non sempre si adattano alla realtà, ma forniscono comunque misure sufficientemente approssimate per interpretare le differenze riscontrate tra i rapporti generici.

Se si trattasse di un virus ben conosciuto e studiato i virologi e gli epidemiologi potrebbero fornirci dei coefficienti tipo (o almeno medi, con informazione anche sulla loro varianza) per classe di età. Ma sul coronavirus sappiamo poco o nulla. Sappiamo però, in base a quanto viene pubblicato nei reports bisettimanali dell'ISS, quanti sono stati nel complesso dell'Italia i deceduti per classe di età e sesso. Abbiamo perciò ritenuto utile effettuare la standardizzazione dei tassi di mortalità con il metodo dei quozienti tipo per tassi di età e sesso considerando tali quelli relativi all'Italia, che in termini generici senza inserire l'indicatore del sesso, indichiamo con $q_{i,IT}^*$

Utilizzando questi quozienti e la struttura per età della popolazione di ciascuna regione è possibile calcolare i seguenti quozienti generici "virtuali", di ciascuna regione

$$q_{.j}^* = \frac{\sum_i q_{i,IT}^* p_{ij}}{\sum_i p_{ij}} = q_j^* \quad (4)$$

L'eventuale diverso risultato ottenuto per i quozienti generici virtuali delle regioni j e h, essendo stati calcolati con gli stessi quozienti specifici per età, sarà attribuibile alla diversa struttura per età delle popolazioni delle due regioni: quindi ci dice di quanto i due quozienti sarebbero diversi per il solo effetto della diversa struttura per età della popolazione.

Il confronto tra questi quozienti virtuali $q_{.j}^*$ con i corrispondenti quozienti q_j ottenuti in base alla (2), - cioè con i dati sul totale dei deceduti e della popolazione della regione j - fornirà indicazioni sulla entità dell'effetto sul quoziente di mortalità q_j attualmente calcolato, imputabile alle differenze tra i coefficienti specifici per classi di età della regione rispetto a quelli nazionali.

I calcoli sono stati effettuati utilizzando:

- (i) i dati dei deceduti per classe di età e per sesso relativi all'Italia nel complesso (Report dell'ISS dell'8 maggio 2020) per calcolare $q_{i,IT}^*$
- (ii) i dati sulla popolazione per classe di età e sesso per regione (al 1.1. 2019 pubblicati dall'Istat al 1.1.2019) per calcolare i pesi.

**Tav.1. Covid-19-Tassi di mortalità per classe di età e sesso
Italia- 7 maggio 2020 (per 100.000 abitanti)**

Classi di età	Femmine	Maschi	Totale
0-9	0,08	0,03	0,05
0-19	0,00	0,00	0,00
20-29	0,11	0,18	0,15
30-39	0,54	0,98	0,76
40-49	1,33	4,01	2,66
50-59	4,51	16,99	10,62
60-69	17,67	65,48	40,56
70-79	70,56	204,11	131,43
80-89	222,31	472,29	335,67
90 e +	508,32	743,33	571,96
Totale	35,29	57,91	46,31

**Tav.2. Tassi di mortalità per regione e sesso, virtuali ed effettivi al 7 maggio 2020
(x100.000 abitanti)**

	Tassi Virtuali		Totale	Tassi effettivi
	Femmine	Maschi		Totale
Regioni				
piemonte	40,01	65,13	52,18	75,34
valle d'aosta	37,08	59,62	48,05	110,61
lombardia	35,42	56,02	45,69	146,56
trentino-alto adige	32,89	52,79	42,56	67,51
veneto	35,79	57,19	46,31	32,39
friuli venezia giulia	41,89	64,92	53,31	25,35
liguria	47,19	73,63	60,24	80,87
emilia romagna	38,84	62,75	50,29	84,45
toscana	40,46	66,02	52,74	24,53
umbria	41,23	67,19	53,58	7,94
marche	40,49	65,23	52,29	62,15
lazio	33,02	55,23	43,91	9,24
abruzzo	37,48	61,98	49,12	26,53
molise	40,84	63,55	51,82	7,19
campania	26,85	46,21	36,39	6,53
puglia	32,27	55,92	43,62	10,95
basilicata	36,12	60,31	47,66	4,62
calabria	32,33	56,05	43,51	4,57
sicilia	31,05	53,61	41,96	5,02
sardegna	35,09	59,13	46,75	7,26
ITALIA	35,29	57,91	46,31	46,31

Facciamo presente che i tassi di mortalità per classe di età e sesso relativi all'Italia nel suo complesso, riportati nella Tav.1, essendo riferiti ai dati del 7 maggio 2020, saranno sempre parziali fino a che non termineranno le morti per covid 19. Comunque, si rileva che attualmente i tassi di mortalità dei maschi risultano sempre superiori a quelli delle femmine in tutte le classi di età.

Con riguardo ai tassi di mortalità virtuali riportati nella Tav.2, è evidente l'effetto della diversa struttura per età della popolazione nelle varie regioni. Come ci potevamo aspettare, soltanto per questo motivo la Liguria avrebbe i tassi di mortalità virtuali per 100.000 abitanti più alti (per femmine = 47,19; maschi = 73,63; totale = 60,24), mentre la Campania quelli più bassi (femmine = 26,85; maschi = 46,21; totale = 36,39). Non è invece vero che i tassi sarebbero stati tutti più alti nelle regioni del nord e più bassi nelle regioni del sud del Paese. Comunque, la cosa interessante è che con queste elaborazioni abbiamo una misura, sia pure approssimativa, dell'effetto sulla mortalità delle varie regioni imputabile alla struttura per età della loro popolazione.

Infine, il confronto tra i tassi virtuali e quelli effettivi mette chiaramente in evidenza che i tassi specifici di mortalità per età sono stati molto diversi da regione a regione e hanno certamente influenzato molto il risultato dei tassi di mortalità effettivi. Per questo motivo, come si può vedere i tassi di mortalità delle regioni del nord del Paese sono in genere più alti (con le importanti eccezioni del Veneto e Friuli-V.G in senso positivo e dell Marche in senso negativo) , mentre quelli delle regioni del sud-isole sono in genere più bassi.

2. L'evoluzione giornaliera dei casi positivi accertati: un utile indicatore in particolare per seguire l'evoluzione del virus nella attuale fase 2

Il numero dei casi positivi complessivamente accertati dall'inizio del virus e ancor più la sua variazione giornaliera, che è il numero di nuovi positivi in quel giorno, rappresenta indubbiamente una informazione importante per seguire l'evoluzione della pandemia.

Sappiamo tutti che questa statistica non è di buona qualità, soprattutto perché non rappresenta tutti i casi di malati (contagiati) di covid-19 in quanto fin dall'inizio e tuttora (anche se meno) dipende dal numero e dalle modalità di svolgimento dei tamponi, ma anche perché il sistema di trasmissione delle informazioni volte subisce ritardi facendo emergere cambiamenti in un giorno, quando magari i dati del giorno prima di qualche regione non erano completi (si veda al riguardo i due nostri articololetti apparsi su questo sito (il 7 aprile e il 2 maggio).

Comunque, è certamente un indicatore di diffusione del virus, utile per: (i) valutare se, quando e con quale intensità si è manifestato l'effetto dei provvedimenti (misure) per contrastare la diffusione del covid-19; (ii) effettuare proiezioni/previsioni a brevissimo termine della sua evoluzione in modo da avere indicazioni su eventuali cambiamenti delle tendenze in atto; (iii) verificare, con l'ingresso nella cosiddetta fase2, la attuale diffusione del virus all'interno delle regioni, cioè a livello provinciale, anche nell'ottica di individuare eventuali "campanelli di allarme" locali e l'inizio di eventuali "focolai".

Le analisi vengono per lo più effettuate usando le rappresentazioni grafiche presentate nella prima versione (del 2 maggio) di questa rubrica, alla quale rinviando per eventuali chiarimenti. Per le analisi del punto (iii) al livello provinciale proponiamo una nuova rappresentazione grafica che una volta verificata sarà quanto prima resa automatica e riportata nell'appendice.

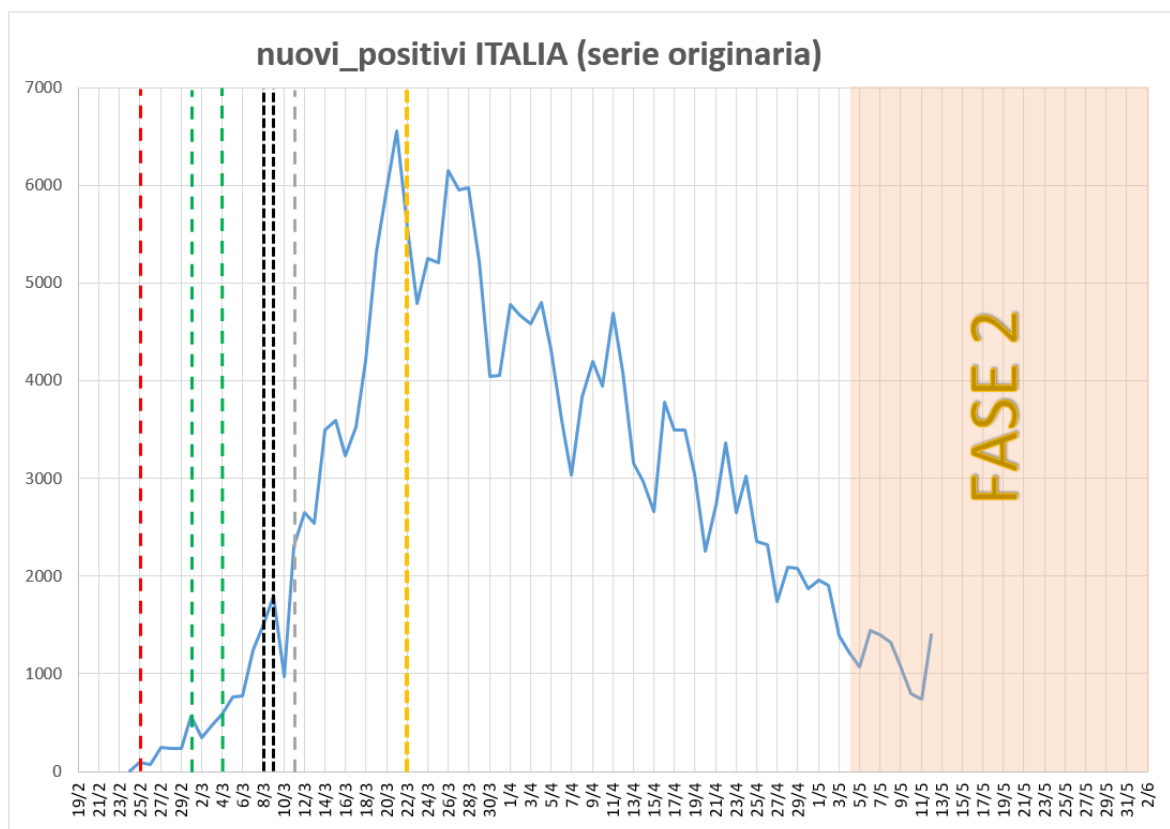
2.1 Una possibile valutazione del “se”, “quando” e “con quale intensità”, si è manifestato l’effetto dei provvedimenti per il contenimento della diffusione del Covid-19

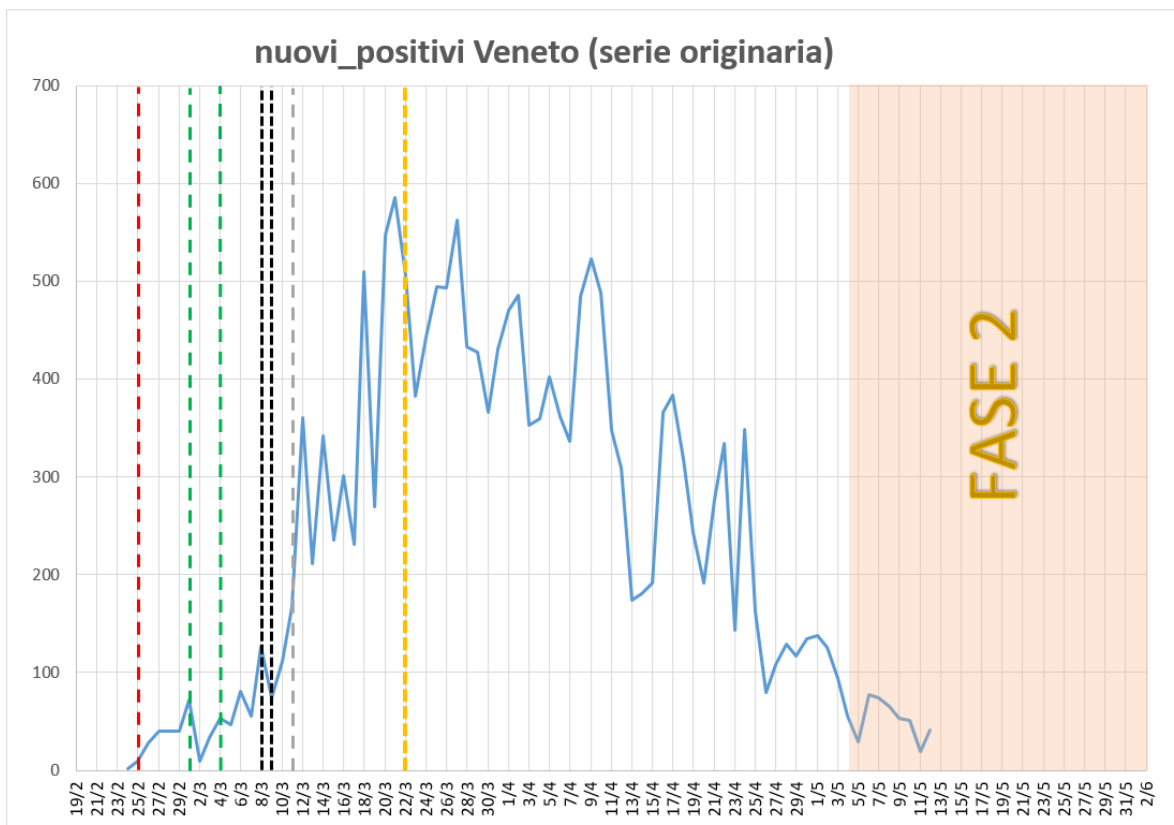
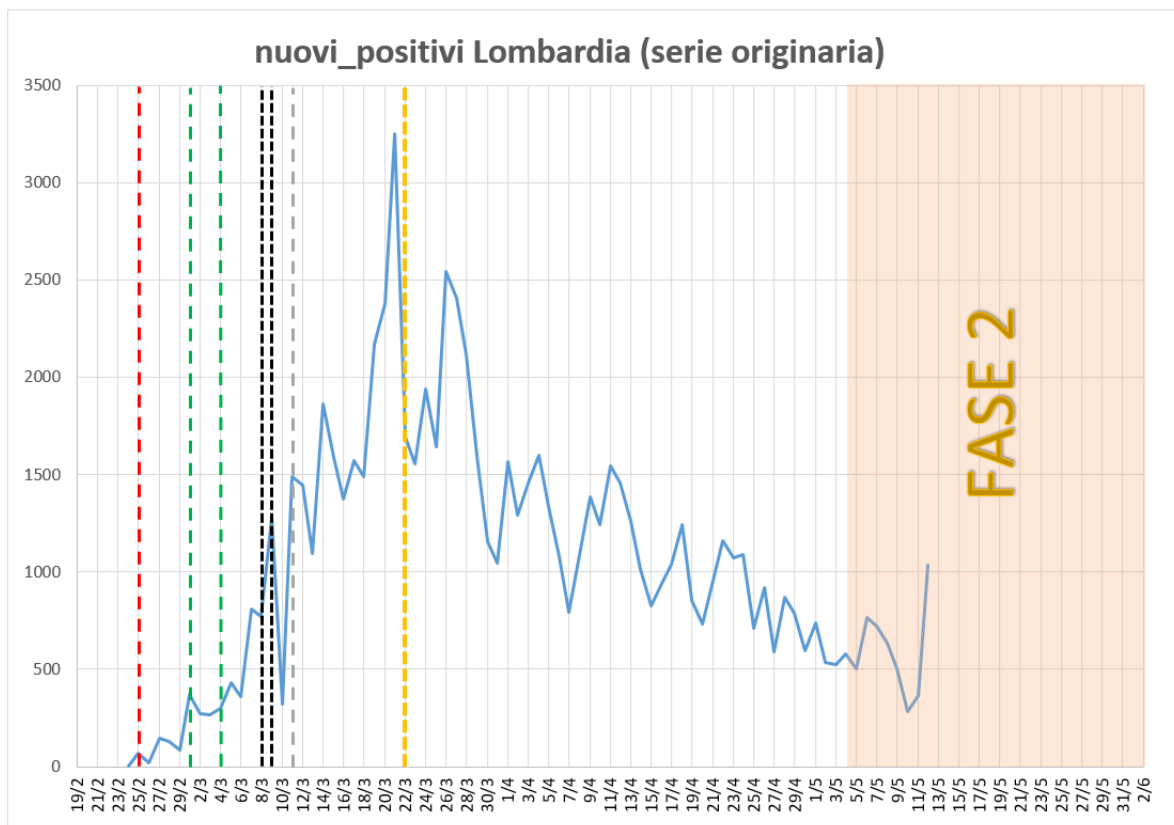
Per fare questa verifica è importante ricordare le date dei più importanti provvedimenti adottati con DPCM per il contenimento del covid-19 (naturalmente soltanto di quelli che hanno avuto come obiettivo la riduzione di nuovi contagi):

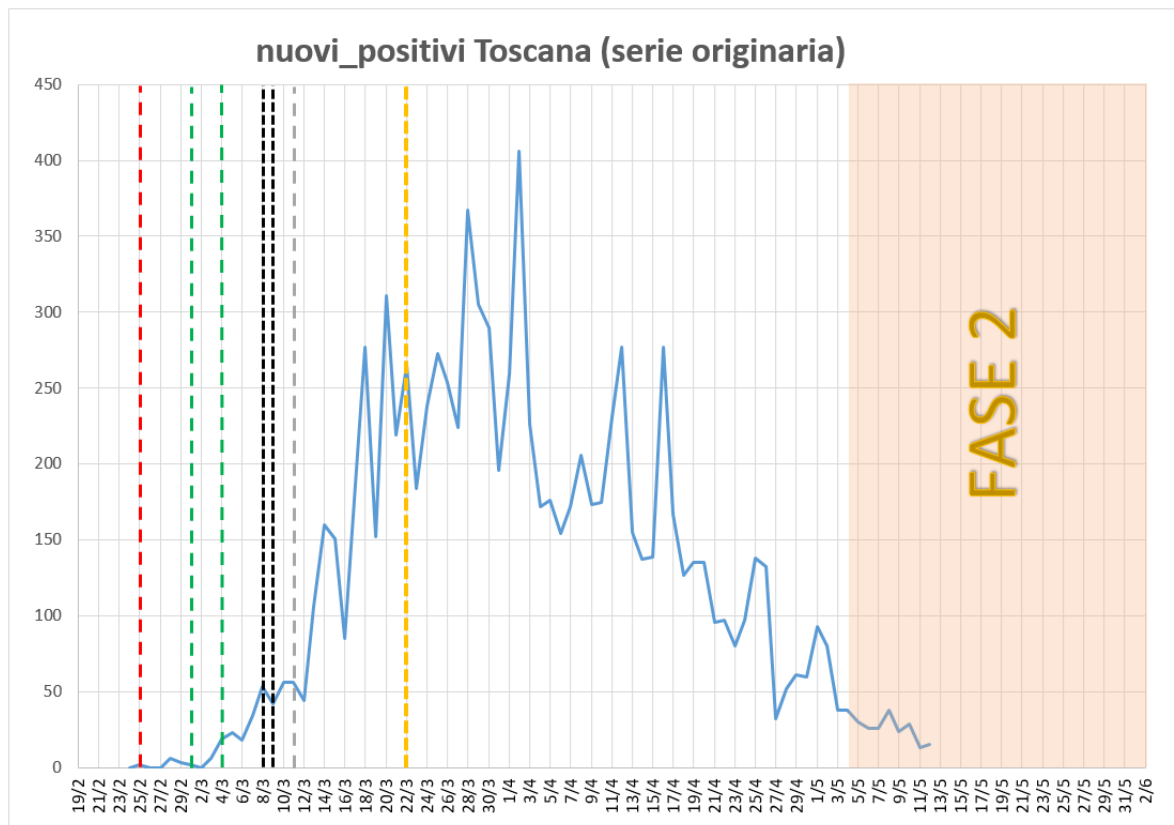
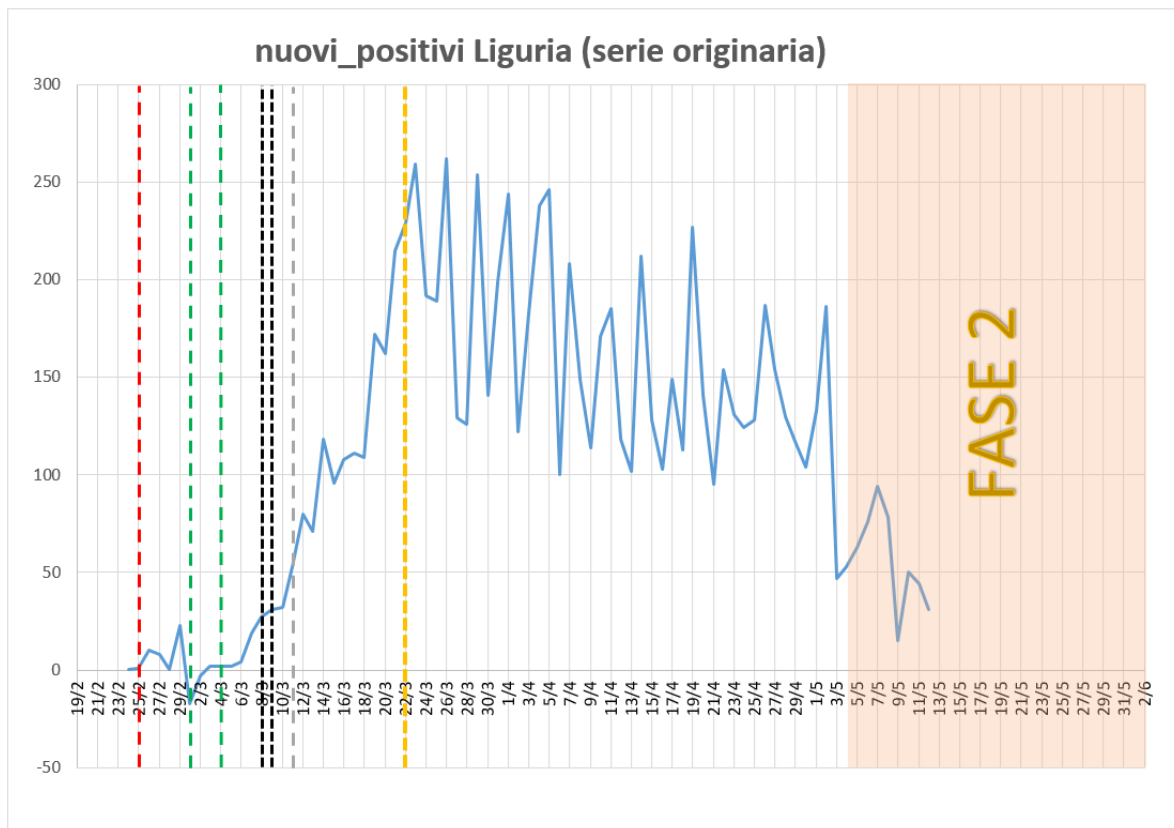
- 25 febbraio, Dpcm con misure per il divieto di accesso e allontanamento nei comuni dove sono presenti focolai del coronavirus e la sospensione di manifestazioni ed eventi;
- 1 e 4 marzo, due Dpcm, con estensione dei divieti a tutto il territorio nazionale, anche di congressi riunioni, manifestazioni ecc.;
- 8 e 9 marzo, due Dpcm, per limitare tutti i movimenti della popolazione non essenziali (chiamati “io resto a casa”);
- 11 marzo, Dpcm che chiude le attività commerciali non di prima necessità fino al 23 marzo;
- 22 marzo, Dpcm che ha previsto per tutto il territorio nazionale la chiusura delle attività produttive non essenziali o strategiche fino al 3 aprile (con proroga alla stessa data anche dei precedenti divieti); e successive proroghe fino al 13 aprile e poi al 3 maggio 2020.
- 4 maggio inizio Fase 2, la ripresa di molte attività produttive (per circa 4,5 milioni di lavoratori).

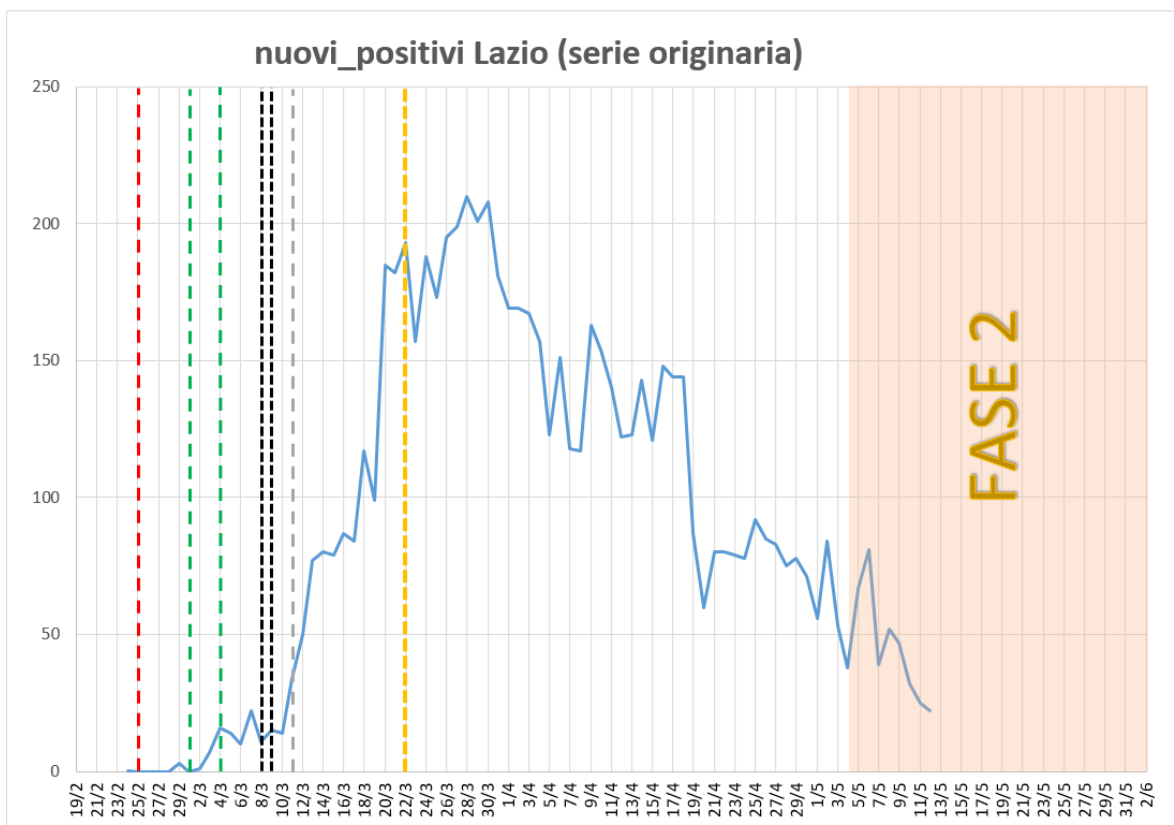
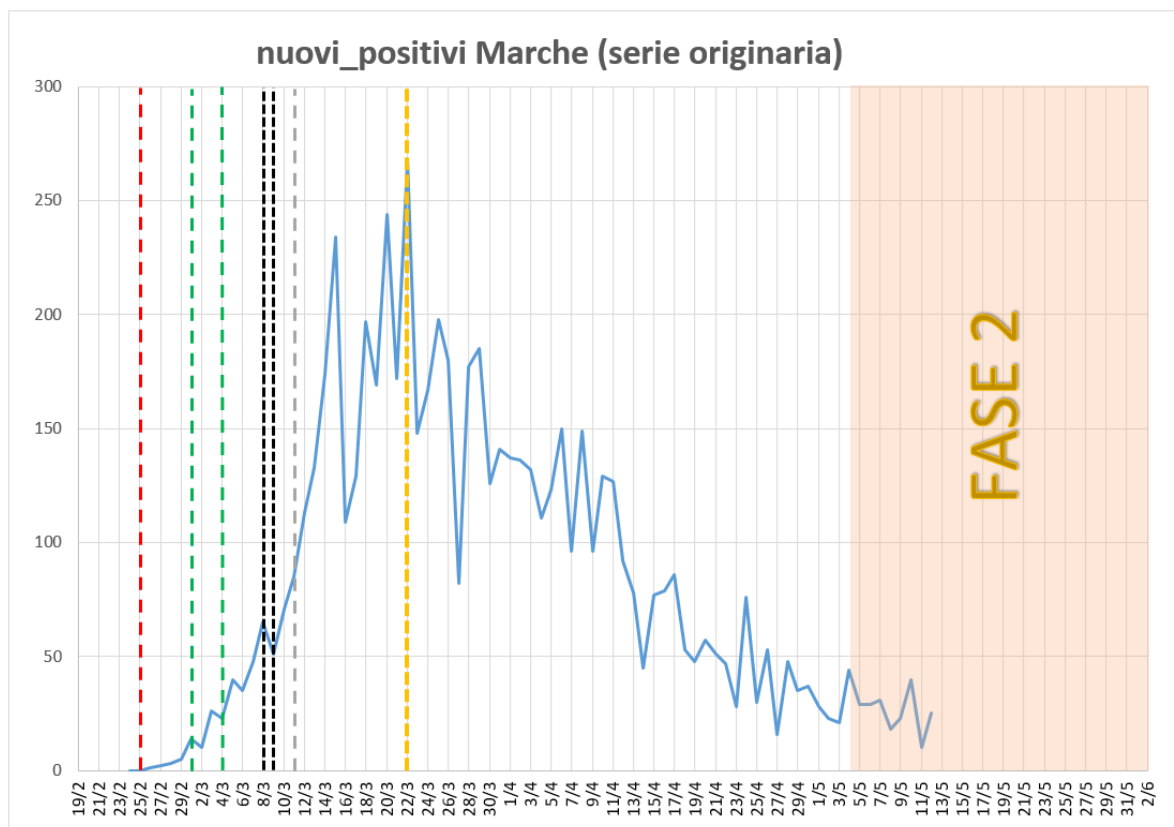
Queste date sono evidenziate nei grafici che seguono relativi ai nuovi positivi giornalieri, per l’Italia nel suo complesso e per alcune regioni (il lettore che lo desidera può elaborarli per le altre regioni).

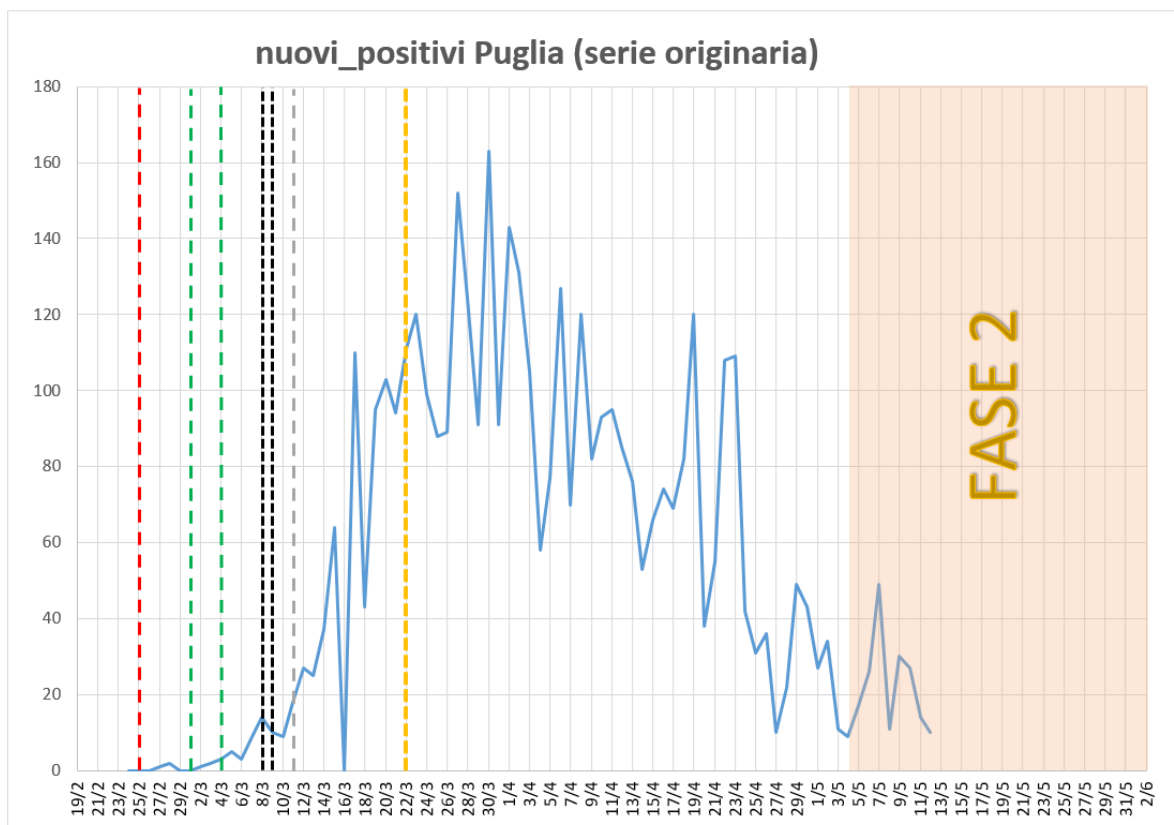
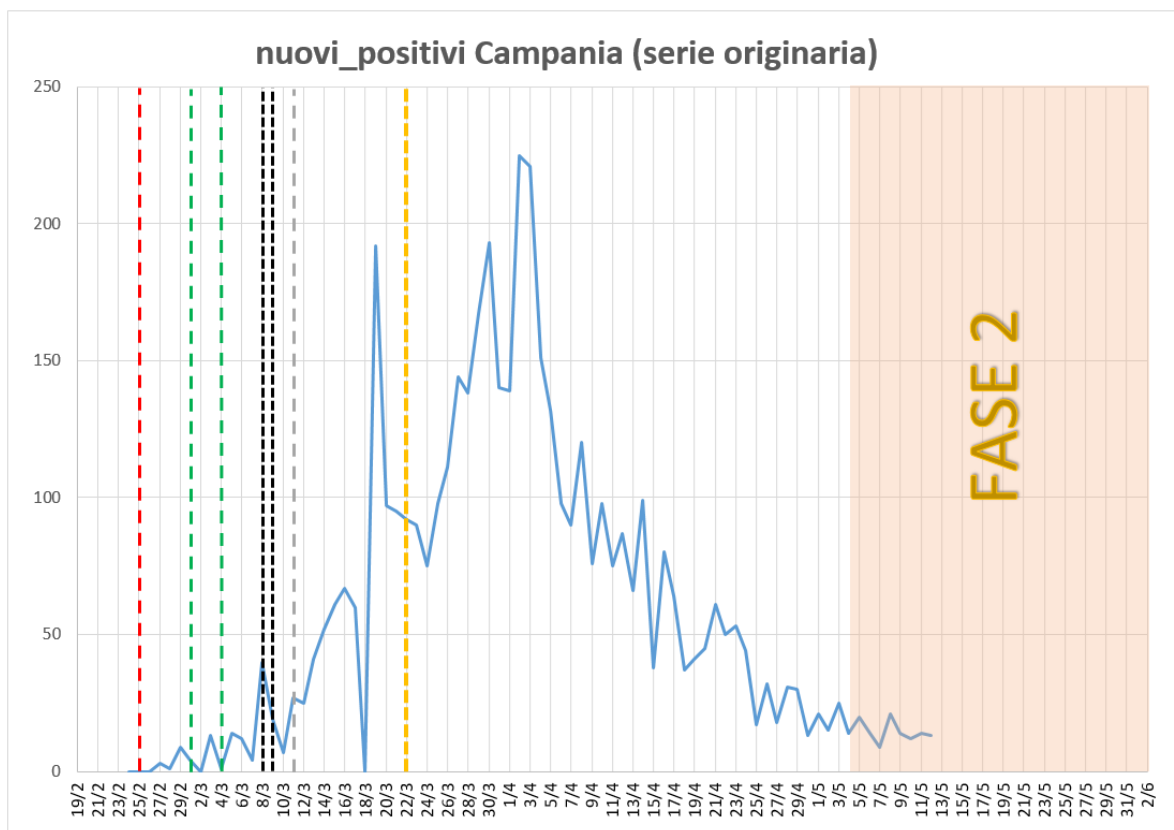
Fig.1. Time plots dei nuovi positivi giornalieri con evidenziazione date dei provvedimenti di contenimento della diffusione del covid-19

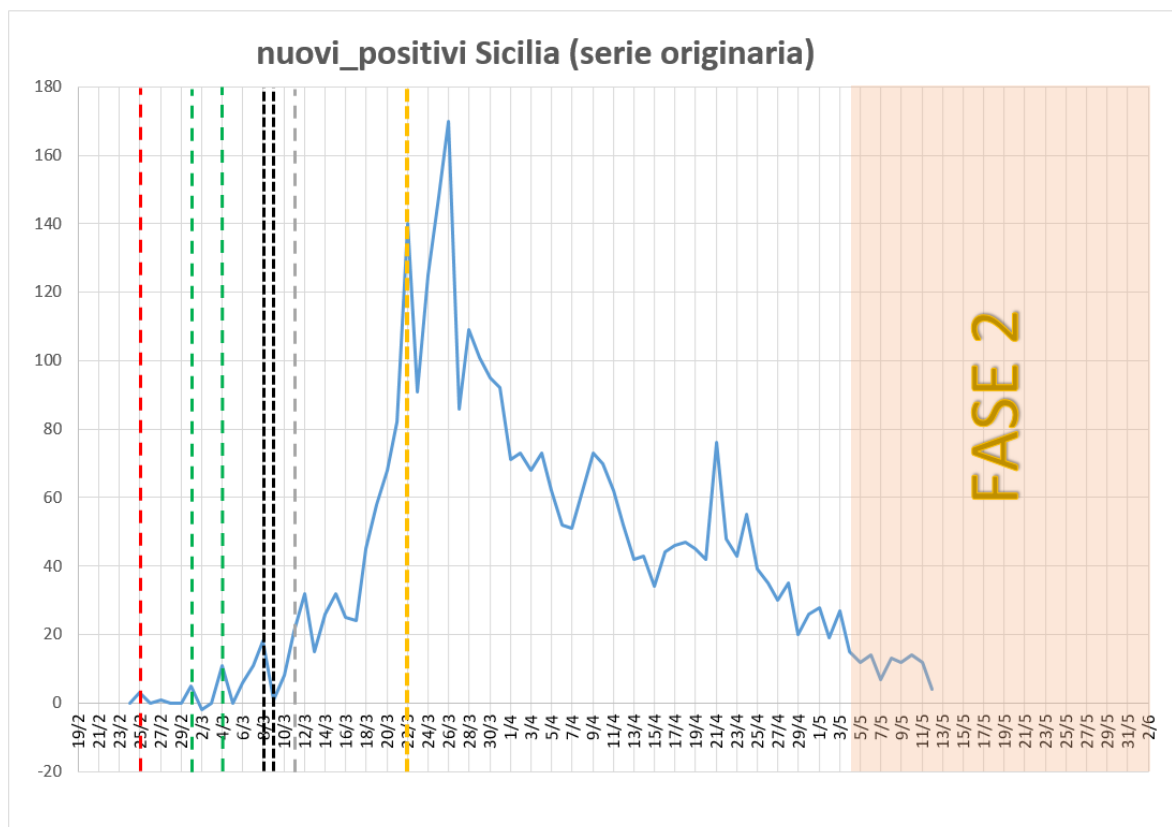












Come si rileva facilmente dall'esame dei grafici, i decreti della prima decade di marzo per il contenimento della diffusione del virus, hanno iniziato a manifestare i loro effetti dopo il 23-24 marzo, che poi sono continuati in modo più o meno intenso, ma in alcuni periodi anche con ripresa della diffusione. Ovviamente occorre tener presente che gli effetti che risultano dati dipendono anche dai tempi per la trasmissione dell'infezione (dopo eventuali contatti con soggetti positivi), dal numero di questi ultimi, dal tempo che trascorre tra la data di insorgenza di sintomi e la data della diagnosi, nonché dai ritardi nella segnalazione dei casi.

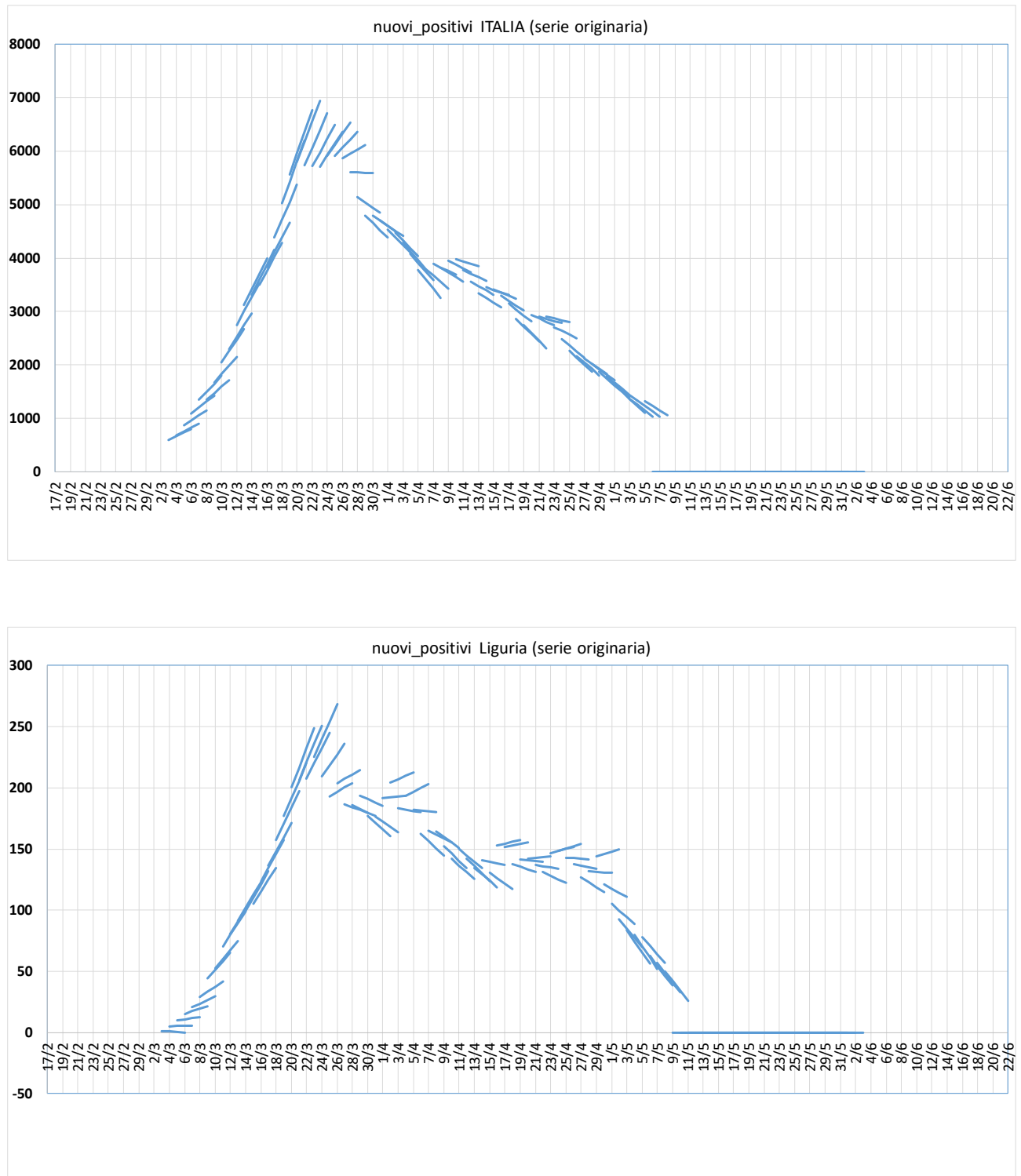
La cosa più evidente è che l'evoluzione dei nuovi casi positivi è risultata diversa da regione a regione, con impatti diversi e in periodi di tempo differenti (con riprese della diffusione del virus e poi con diminuzione più o meno veloce). Insomma è chiara la conferma che ogni regione è quasi un caso a sé stante (con "reazioni" specifiche alla diffusione del virus) e questo si vede anche dalla situazione con la quale ciascuna regione è entrata e sta proseguendo nella Fase 2.

E' notizia di oggi (12 maggio) che, finalmente, è stato deciso che dal 18 maggio le Regioni avranno la opportuna autonomia nel decidere aperture differenziate delle attività, ovviamente nel rispetto delle misure di sicurezza per gli operatori e per i clienti/utenti. Naturalmente, con l'intesa che il monitoraggio dati sui nuovi positivi deve continuare cercando di mettere in evidenza se ci sono nuovi "pericoli" e che in caso di ripresa della diffusione del virus occorre intervenire con nuovi provvedimenti di contenimento.

Purtroppo sulla base dei grafici in scala naturale non sempre si individuano in tempo i punti di svolta e i cambiamenti di pendenza delle serie. A questo fine ricordiamo che chi vuole può costruire i grafici a rette mobili (illustrati con dettaglio nella Rubrica del 2 maggio). Riportiamo qui due esempi per l'Italia e la Liguria (con n, giorni per i quali si adatta la retta, uguale a 10 e k, giorni di proiezione della

stessa, uguale a 3). Ricordiamo che quando l'evoluzione del fenomeno non presenta una pendenza ben definita i segmenti di retta si dispongono a ventaglio, mentre se gli spazi tra segmenti si restringono vuol dire che si sta consolidando la pendenza e questo vale anche per i cambiamenti di pendenza e per i punti di svolta.

Fig.2. Grafici a rette mobili, con $n=10$ e $k=3$.



2.2 L'evoluzione dei nuovi casi positivi a livello regionale: previsione/proiezione a brevissimo termine

Per i motivi accennati prima è evidente l'opportunità di esaminare in modo più approfondito l'evoluzione dei nuovi positivi nelle ultime settimane e ultimi giorni, e possibilmente di effettuare una qualche previsione sulla loro evoluzione a brevissimo termine.

Iniziamo con il presentare i dati nella Tav. 3 dalla quale emerge chiaramente fino all'11 maggio la riduzione di nuovi casi positivi che per il complesso del Paese sono scesi sotto le 1.000 unità e in Lombardia sotto le 500. Oggi 12 maggio, i valori della Lombardia e dell'Italia sono aumentati, ma come ha avvertito la Protezione civile nel suo comunicato "l'aumento dei nuovi positivi è dovuto ad un ricalcolo della Regione Lombardia di 419 casi che fanno riferimento a più di una settimana fa".

E' importante rilevare che in 6 regioni da più di dieci giorni si registrano meno di nuovi 10 casi giornalieri (in Valle d'Aosta, provincia autonoma di Bolzano, Umbria, Basilicata, Calabria e Sardegna) e più recentemente questo è avvenuto anche per la provincia autonoma di Trento, il Friuli V.G e la Sicilia. Mentre sembra che negli ultimi giorni si era riaperto qualche focolaio nel Molise, che invece prima registrava pochissimi nuovi positivi, che però oggi sembra rientrato.

Occorre però molta attenzione nel valutare questi dati. Infatti dalle pubblicazioni della Protezione Civile emerge che ancora in diverse regioni c'è un numero non banale, in termini assoluti, di casi da verificare tra quelli inseriti nel totale dei positivi (contagiati). Per citare le situazioni più rilevanti: Lombardia 1.804 casi (pari al 2,2% del totale di casi), Piemonte 363 (1,3%), Veneto 328 (1,8%), Campania 279 (6,2%), Marche 221 (0,4%). E' evidente che poi quando questi casi saranno definiti, come è avvenuto oggi per la Lombardia, la comparabilità delle serie subisce una "interruzione"

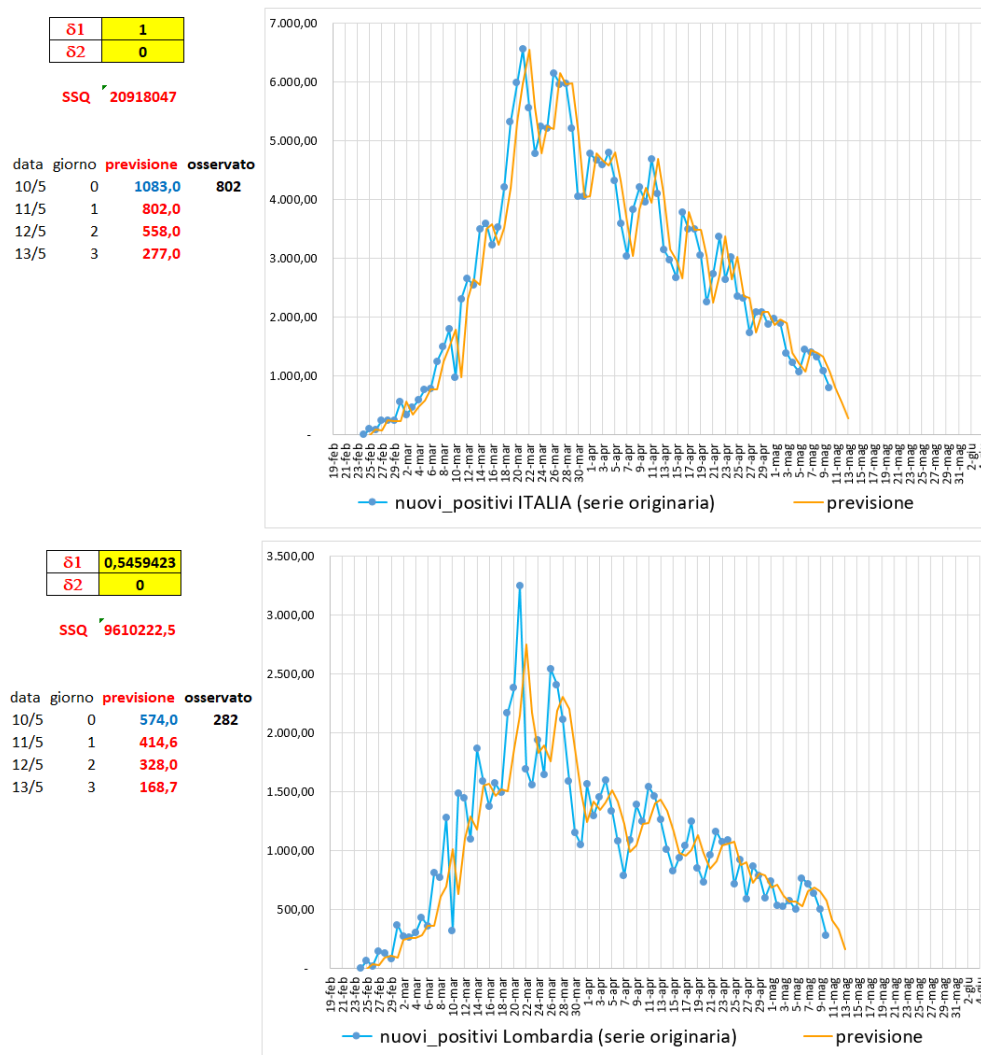
Tav.3. Totale casi – Variazioni Giornaliere (Nuovi Positivi) – Dal 24-4 Al 12-5-2020

	24-apr	25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
Lombardia	1091	713	920	590	869	786	598	737	533	526	577	500	764	720	634	502	282	364	1033
Piemonte	682	604	394	278	352	411	428	395	495	251	192	152	165	196	233	181	116	111	113
Emilia-Romagna	247	239	241	212	252	263	259	208	206	166	159	100	104	108	111	121	77	80	53
Veneto	348	162	80	108	129	117	135	138	126	94	55	29	77	74	65	53	51	19	41
Liguria	124	128	187	154	130	117	104	133	186	47	53	63	76	94	78	15	50	44	31
Marche	76	30	53	16	48	35	37	28	23	21	44	29	29	31	18	23	40	10	25
Lazio	78	92	85	83	75	78	71	56	84	53	38	67	81	39	52	47	32	25	22
Toscana	97	138	132	32	52	61	60	93	80	38	38	30	26	26	38	24	29	13	15
Campania	44	17	32	18	31	30	13	21	15	25	14	20	14	9	21	14	12	14	13
Friuli Venezia Giulia	24	21	14	60	18	15	15	16	18	13	4	9	9	13	9	8	6	8	10
Puglia	42	31	36	10	22	49	43	27	34	11	9	17	26	49	11	30	27	14	10
Abruzzo	18	29	27	15	25	24	7	18	16	32	4	25	22	25	6	8	17	4	8
Umbria	1	3	2	2	9	12	1	1	1	0	0	6	4	1	1	1	4	1	7
P.A. Trento	49	62	56	101	30	44	47	16	49	66	11	3	19	3	2	7	3	2	6
Calabria	10	9	1	7	1	5	6	4	0	2	4	1	3	3	1	3	3	2	4
Sicilia	55	39	35	30	35	20	26	28	19	27	15	12	14	7	13	12	14	12	4
Molise	3	5	4	0	1	0	1	2	1	0	0	0	3	1	22	20	23	13	3
Valle d'Aosta	4	0	6	5	8	5	4	5	3	6	1	0	3	4	1	1	5	1	2
Basilicata	4	1	5	0	0	0	1	11	2	6	0	10	3	-16	-1	0	3	1	1
Sardegna	3	14	9	3	2	5	5	18	2	4	-2	1	1	5	6	4	6	3	1
P.A. Bolzano	21	20	5	15	2	9	11	10	7	1	5	1	1	9	6	9	2	3	0

Per effettuare delle previsioni-proiezioni a brevissimo termine abbiamo applicato alle serie il metodo Holt-Winters con trend (illustrato nella prima Rubrica del 2 maggio), facendo le proiezioni per 3 giorni che sono inserite nei grafici riportati nella Fig.3. Abbiamo utilizzato i dati aggiornati al 10 maggio, così è possibile verificare i risultati delle previsioni-proiezioni per tre giorni (per il 10 che si trova nei grafici e per l'11 e 12 maggio che si trovano sopra nella Tab.3).

Purtroppo, come abbiamo visto prima, le serie presentano molte oscillazioni (addirittura valori negativi!) e il metodo H-W fornisce delle evidenti indicazioni sulla stabilità o tendenza alla riduzione e all'aumento dei nuovi casi positivi, ma le proiezioni in rarissimi casi coincidono con i valori che poi sono stati osservati.

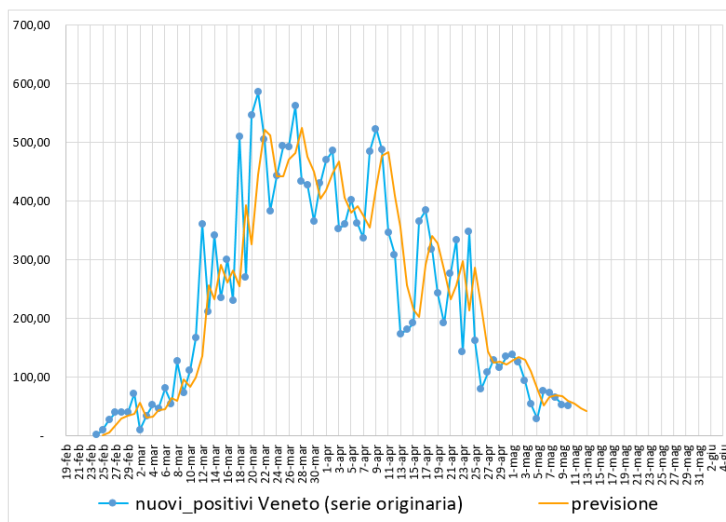
Fig.3. Rappresentazione grafica della applicazione del modello Holt-Winters alle serie dei nuovi positivi



$\delta 1$	0,5399308
$\delta 2$	0

SSQ 545331,61

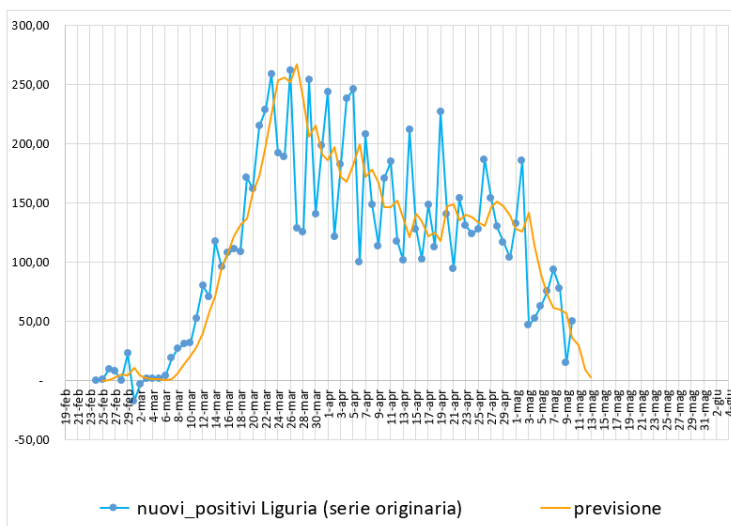
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	59,6	51
11/5	1	55,0	
12/5	2	47,2	
13/5	3	42,5	



$\delta 1$	0,2362559
$\delta 2$	0,3003699

SSQ 150038,78

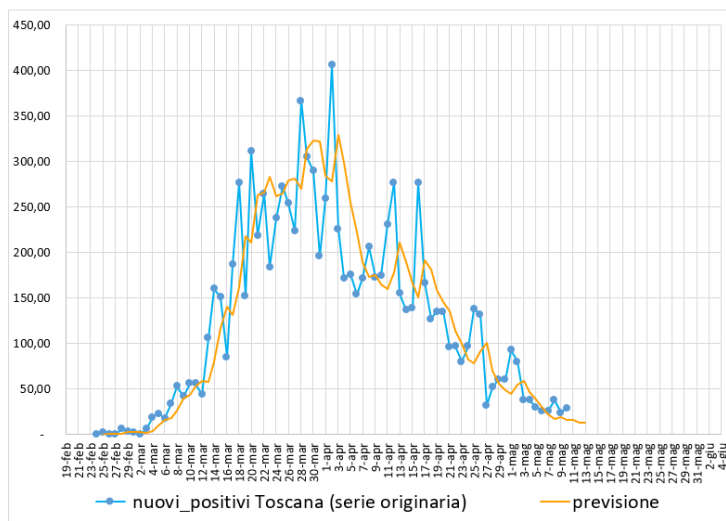
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	36,1	50
11/5	1	29,6	
12/5	2	9,1	
13/5	3	2,6	



$\delta 1$	0,3317603
$\delta 2$	0,1496597

SSQ 203183,05

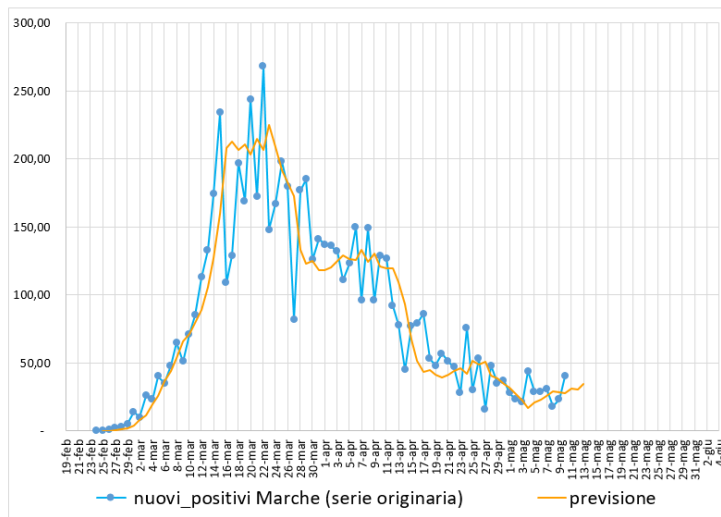
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	15,9	29
11/5	1	16,0	
12/5	2	12,9	
13/5	3	13,1	



$\delta 1$	0,1609054
$\delta 2$	1

SSQ 74704,117

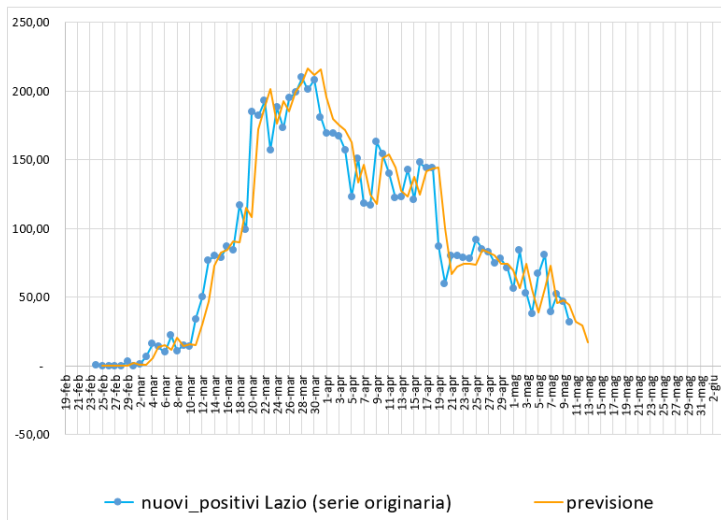
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	27,4	40
11/5	1	31,4	
12/5	2	30,5	
13/5	3	34,5	



$\delta 1$	0,7200209
$\delta 2$	0,0722548

SSQ 30986,37

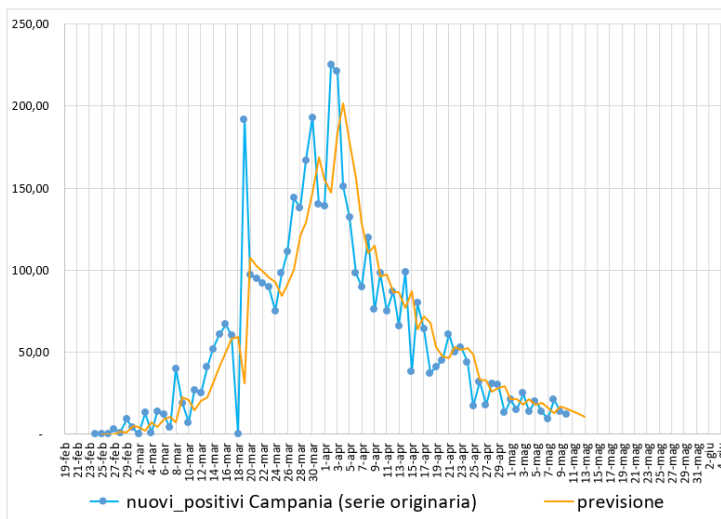
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	44,6	32
11/5	1	32,3	
12/5	2	29,2	
13/5	3	16,9	



$\delta 1$	0,4737439
$\delta 2$	0

SSQ 66499,326

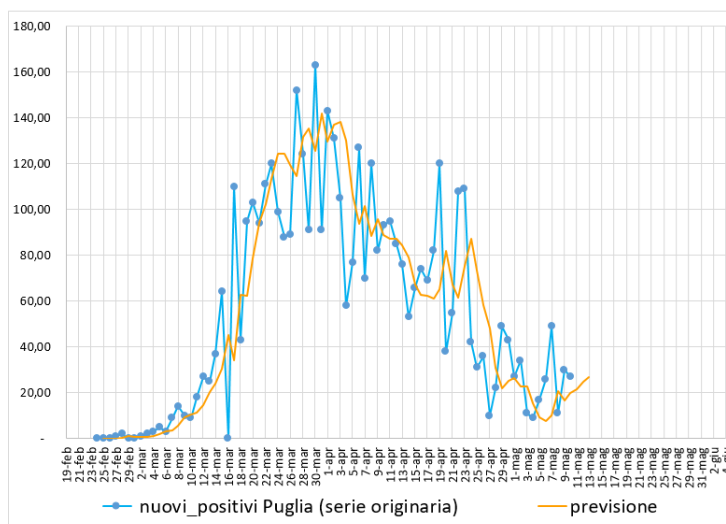
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	15,5	12
11/5	1	13,8	
12/5	2	12,5	
13/5	3	10,9	



δ1	0,2947989
δ2	0,1749113

SSQ 51788,686

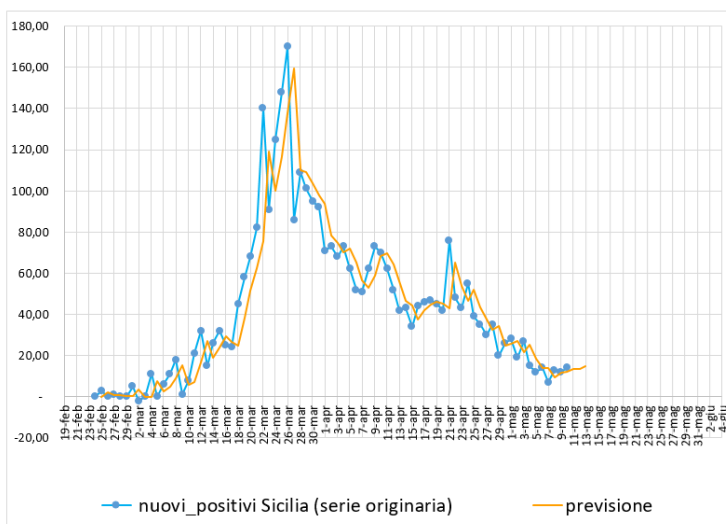
data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	19,8	27
11/5	1	21,6	
12/5	2	24,8	
13/5	3	26,6	



δ1	0,673732
δ2	0

SSQ 20056,57

data	giorno	previsione	osservato
10/5	0	11,9	14
11/5	1	13,3	
12/5	2	13,5	
13/5	3	14,9	



2.3. L'evoluzione dei nuovi casi positivi a livello provinciale: possibili campanelli di allarme

Come abbiamo sempre sostenuto se vogliamo individuare le aree di diffusione del virus problematiche e avere indicazione sui potenziali nuovi focolai, occorrerebbe effettuare le analisi al livello dei 610 Sistemi Locali del Lavoro (SLL), che sono aree territoriali identificate da un insieme di comuni legati tra loro dai flussi degli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro e di studio, che ovviamente includono anche i comuni di grande dimensione (Cfr. Istat, 30.10.2019). Sono certamente queste le aree dove la presenza di contagiati può generare una rapida diffusione del covid-19.

Al momento disponiamo soltanto dell'informazione sul numero di nuovi positivi a livello provinciale e per avere un quadro d'insieme, riportiamo questi dati, a partire dal 27 aprile, nella Tab. 4, dove sono segnalate le provincie con un numero elevato di nuovi positivi e in alcuni, per fortuna pochi casi, in crescita quindi da monitorare attentamente.

Come è facile rilevare a parte la grande diffusione del virus in quasi tutte le provincie del Piemonte, della Lombardia e dell'Emilia Romagna, alle fine del mese di aprile, ora la situazione è molto migliorata e in gran parte delle province i nuovi positivi sono in numero modesto e vicino allo zero.

In molte regioni ormai è quasi soltanto la provincia del capoluogo di regione che presenta qualche problematicità.

Ma soni emersi anche focolai che non si spengono, o che sembra che nei giorni passati abbiano ripreso il loro sviluppo, come si riscontra ad esempio a Campobasso e a Pescara, ma non solo. Nell'ultimo giorno considerato (12 maggio), è da rilevare l'improvviso aumento della provincia di Bergamo, ma che potrebbe anche essere dovuto alla revisione dei dati di cui abbiamo parlato nel paragrafo precedente. Ma questo è importante perché vuol dire che l'attento monitoraggio consente di rilevare eventuali sbalzi anomali dei dati per i quali individuare le motivazioni.

Tab. 4. Nuovi positivi al covid-19 per Provincia. Dal 27 aprile all'12 maggio 2020

		25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
PIEMONTE	Torino	321	263	125	240	275	259	213	292	191	122	102	98	88	116	108	66	66	71
	Vercelli	8	15	3	2	4	8	10	23	3	2	4	3	8	8	11	6	15	5
	Novara	31	6	9	26	21	26	42	32	6	6	17	5	35	8	26	7	6	13
	Cuneo	100	12	16	10	42	27	7	33	9	18	6	28	16	25	6	7	5	3
	Asti	33	52	28	63	27	26	28	7	12	4	6	12	14	11	5	8	6	5
	Alessandria	66	8	83	47	28	71	74	68	25	9	13	16	32	58	11	7	2	12
	Biella	15	30	7	9	2	3	4	8	2	12	1	4	5	0	5	8	0	1
	Verbano-Cusio-Ossola	19	3	4	3	6	0	17	21	10	12	2	1	1	1	5	6	12	4
LOMBARDIA	Aosta	0	6	5	8	5	4	5	3	6	1	0	3	4	1	1	5	1	2
	Varese	31	60	29	72	51	48	38	10	68	55	53	127	55	75	16	18	14	77
	Como	71	83	51	78	53	37	27	22	20	19	32	37	39	30	10	16	8	42
	Sondrio	42	2	0	9	2	37	1	0	0	29	13	7	36	10	4	7	1	29
	Milano	219	463	188	278	284	216	364	249	118	186	144	313	182	201	178	104	114	136
	Bergamo	45	66	37	46	95	22	47	34	59	85	12	37	35	49	46	24	50	503
	Brescia	65	24	35	92	115	55	68	70	29	94	46	99	124	69	46	44	70	128
	Pavia	45	8	85	99	52	69	67	40	34	32	29	70	31	52	38	35	24	19
	Cremona	39	60	5	22	30	14	31	20	18	3	21	21	27	41	23	6	2	5
	Mantova	25	23	18	8	25	19	10	9	5	2	14	2	4	16	13	1	0	4
	Lecco	8	20	53	18	17	9	3	13	54	16	11	10	38	29	34	4	50	25
	Lodi	67	23	10	11	12	7	28	23	30	15	52	41	49	18	42	7	6	16
	Monza e della Brianza	45	60	39	121	37	30	25	16	78	27	31	12	81	41	31	9	19	38
	Bolzano	20	5	15	2	9	11	10	7	1	5	1	1	9	6	9	2	3	0
	Trento	62	56	101	30	44	47	16	49	66	11	3	19	3	2	7	3	2	6
	Verona	75	19	34	30	71	39	43	62	29	21	10	29	37	20	17	10	2	11
	Vicenza	53	18	17	25	20	28	36	21	12	6	3	10	11	5	8	16	1	14
VENETO	Belluno	5	3	10	1	23	23	4	13	5	6	5	1	1	3	1	2	0	2
	Treviso	19	14	23	7	4	24	7	21	12	6	3	3	2	23	19	0	2	4
	Venezia	2	5	19	52	7	13	33	16	15	11	6	31	18	7	5	16	3	12
	Padova	8	16	9	9	0	15	11	5	0	4	5	3	6	4	2	4	5	3
	Rovigo	3	1	5	2	2	1	3	0	1	-1	-1	1	-1	0	1	2	1	0
	Udine	2	1	6	5	2	0	2	1	3	0	1	1	8	0	1	0	2	0
	Gorizia	6	1	4	2	1	4	1	2	0	0	0	1	2	2	1	0	0	1
	Trieste	13	4	46	10	8	7	4	15	10	3	8	6	2	6	5	5	6	6
F.V.G.	Pordenone	1	8	4	2	3	4	10	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	3

		25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
LIGURIA	Imperia	19	12	1	37	34	21	14	17	6	1	0	6	7	10	4	14	12	14
	Savona	57	13	6	39	2	34	43	11	28	3	15	21	45	13	10	17	3	30
	Genova	45	156	145	55	78	45	70	146	8	38	45	45	39	49	-10	19	30	-17
	La Spezia	4	2	8	-1	3	4	6	10	5	11	4	3	3	6	9	3	2	4
EMILIA ROMAGNA	Piacenza	60	56	75	92	75	69	53	60	39	37	35	9	5	34	12	15	14	11
	Parma	23	39	39	10	22	13	20	22	5	23	3	14	16	6	19	13	17	2
	Reggio nell'Emilia	32	25	8	8	20	47	53	20	32	13	10	11	13	7	16	11	3	5
	Modena	19	24	16	31	21	27	21	26	33	10	11	8	6	7	13	8	23	7
	Bologna	69	54	35	72	89	64	42	49	43	40	29	27	39	35	31	22	11	21
	Ferrara	8	16	4	4	9	3	5	6	2	4	2	11	9	10	2	3	2	0
	Ravenna	6	0	1	8	3	1	0	1	3	0	0	4	3	0	2	2	2	0
	Forlì-Cesena	15	24	18	7	7	20	10	9	4	23	3	19	7	10	14	2	3	4
	Rimini	7	3	16	20	17	15	4	13	5	9	7	1	10	2	12	1	5	3
	Massa Carrara	11	2	4	4	6	1	11	7	3	3	2	0	1	1	0	6	1	1
TOSCANA	Lucca	14	12	9	4	4	3	13	6	9	4	2	4	2	3	5	4	1	0
	Pistoia	9	8	3	3	3	6	3	7	4	3	0	0	0	1	4	0	0	0
	Firenze	75	79	8	28	40	41	36	37	17	14	18	15	18	21	9	11	6	11
	Livorno	2	7	0	3	2	0	2	6	2	3	3	0	1	1	4	0	0	0
	Pisa	9	3	4	4	2	1	4	5	1	1	2	2	1	2	2	0	1	0
	Arezzo	4	7	2	1	1	3	15	9	0	3	1	2	1	5	0	2	3	0
	Siena	2	3	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
	Grosseto	3	0	2	2	1	1	1	0	2	4	2	1	0	1	0	4	0	0
	Prato	9	11	0	2	2	3	7	2	0	2	0	2	2	1	0	2	1	3
	Perugia	3	2	2	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	-1	-1	1	0	3
UMBRIA	Terni	0	0	0	7	8	0	0	1	0	0	7	2	0	2	1	2	1	3
MARCHE	Pesaro e Urbino	10	17	11	34	17	16	15	8	11	31	15	18	26	9	11	17	8	15
	Ancona	4	7	3	1	5	5	3	1	3	2	1	2	0	4	4	7	0	2
	Macerata	9	13	1	7	4	7	7	2	5	3	8	5	3	1	5	11	1	7
	Ascoli Piceno	1	3	0	0	2	0	0	1	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0
	Fermo	4	7	0	4	4	4	3	11	1	1	2	1	0	0	1	0	0	0
LAZIO	Viterbo	4	2	5	0	2	5	1	4	1	1	4	2	0	3	0	2	1	1
	Rieti	1	0	1	-1	11	0	0	0	1	0	2	1	0	3	0	0	2	5
	Roma	73	67	68	73	52	62	51	56	48	37	57	75	37	47	38	27	21	16
	Latina	11	9	8	2	4	3	3	8	3	0	-1	3	0	0	3	1	0	0
	Frosinone	0	7	1	1	9	1	1	0	0	0	4	0	2	0	3	2	1	0

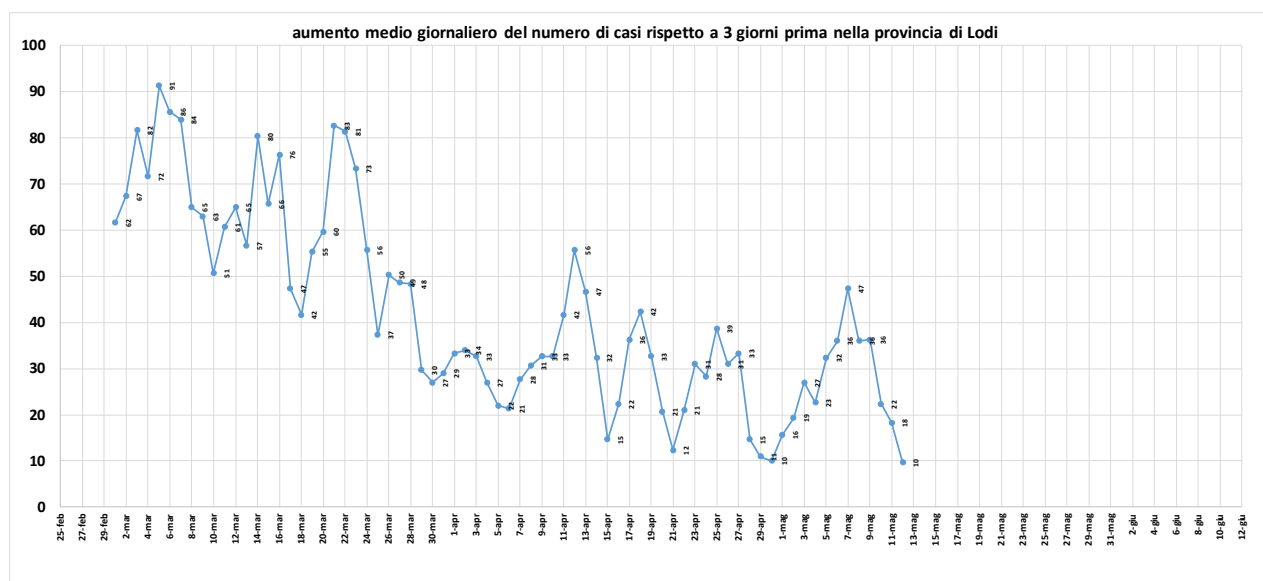
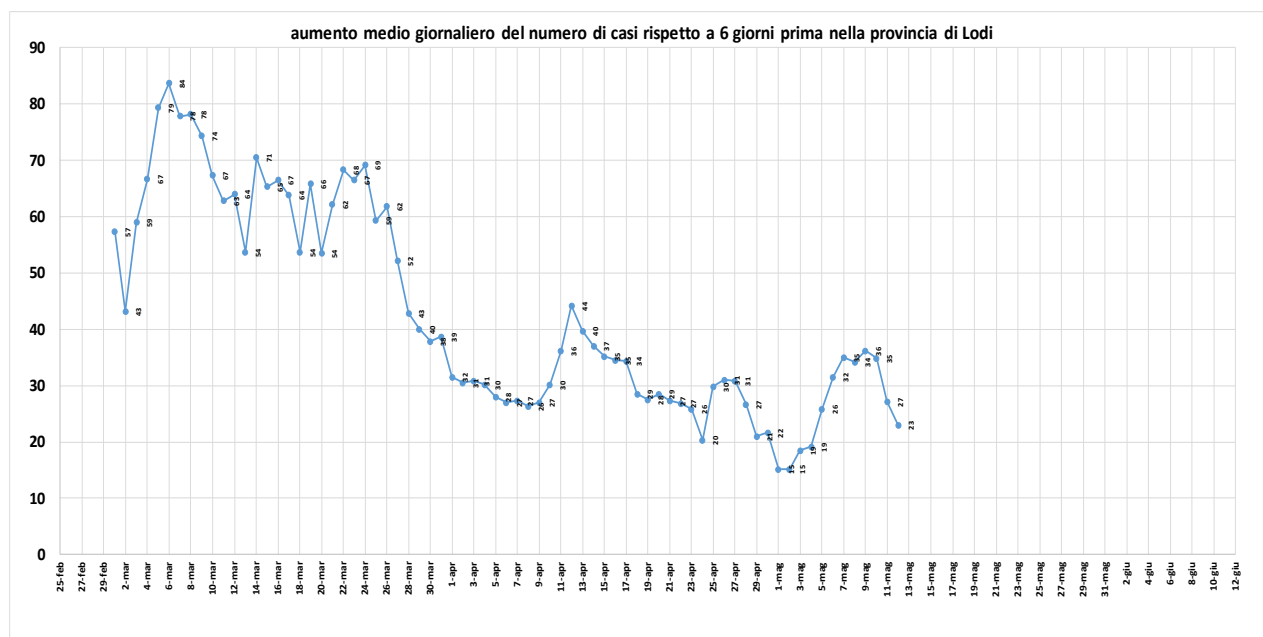
		25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
ABRUZZO	L'Aquila	-1	1	1	2	0	-1	0	0	0	-1	0	0	1	0	0	0	0	1
	Teramo	2	2	0	-1	3	1	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1
	Pescara	9	7	14	-4	15	7	15	9	31	4	24	25	21	2	7	14	4	0
	Chieti	19	17	0	28	6	0	3	4	1	1	1	-3	3	2	0	3	0	6
MOLISE	Campobasso	5	2	0	1	0	0	2	0	0	0	0	2	1	22	20	23	13	3
	Isernia	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
CAMPANIA	Caserta	7	1	1	1	3	0	0	0	4	0	0	1	0	4	1	0	1	1
	Benevento	2	0	0	0	5	0	0	0	1	3	0	0	3	0	0	0	1	2
	Napoli	19	22	14	16	11	7	20	11	14	5	13	15	5	8	7	4	11	5
	Avellino	2	4	0	11	3	2	2	4	7	0	0	5	0	12	8	9	0	1
PUGLIA	Salerno	2	6	1	4	3	2	1	0	0	0	0	2	0	0	1	2	0	0
	Foggia	9	8	3	15	28	12	6	16	2	2	7	11	10	5	5	3	5	1
	Bari	6	8	3	0	16	12	3	3	3	6	0	5	29	9	20	22	7	7
	Taranto	0	2	0	0	0	3	3	2	0	2	0	3	2	0	0	0	1	1
BAS.	Brindisi	7	10	2	0	1	11	11	4	1	0	8	7	3	0	4	1	0	1
	Lecce	4	5	1	4	4	3	2	6	2	0	1	2	2	1	0	1	1	0
	Barletta-Andria-Trani	4	1	2	3	0	2	1	3	2	0	0	1	0	-1	2	0	0	0
	Potenza	0	3	0	0	0	0	10	0	0	0	8	1	-16	-1	0	1	0	0
CALABRIA	Matera	1	2	0	0	0	1	1	2	6	0	2	2	0	0	0	2	1	1
	Cosenza	8	0	2	1	0	4	3	0	2	0	0	0	1	0	0	2	1	1
	Catanzaro	0	1	3	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0
	Reggio di Calabria	1	0	1	0	1	1	1	0	0	3	1	2	1	1	3	0	0	3
SICILIA	Crotone	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Vibo Valentia	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Trapani	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Palermo	12	9	5	9	10	13	9	5	4	5	5	1	1	8	2	8	3	2
	Messina	5	3	0	0	0	5	10	1	1	0	1	1	0	0	1	4	0	1
	Agrigento	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	Caltanissetta	0	0	0	10	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Enna	0	0	5	2	6	1	0	1	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	Catania	17	10	8	10	0	2	8	9	12	7	3	9	6	5	3	2	9	1
	Ragusa	4	2	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	Siracusa	1	10	10	0	3	3	0	3	4	0	1	0	0	0	4	0	0	0
	Siracusa	1	10	10	0	3	3	0	3	4	0	1	0	0	0	4	0	0	0

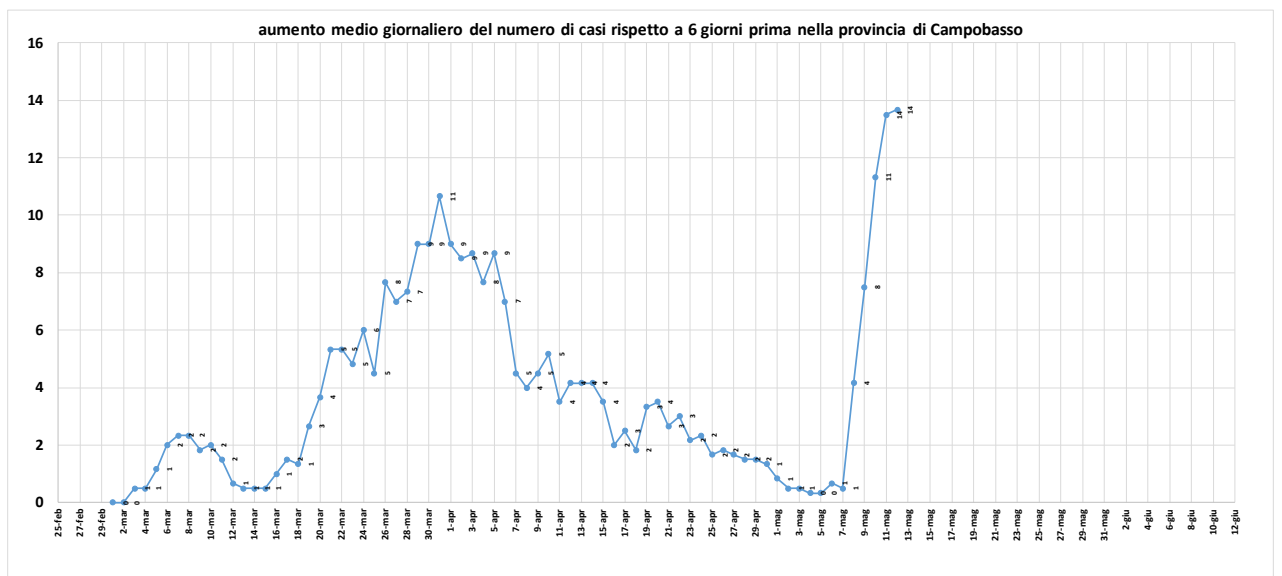
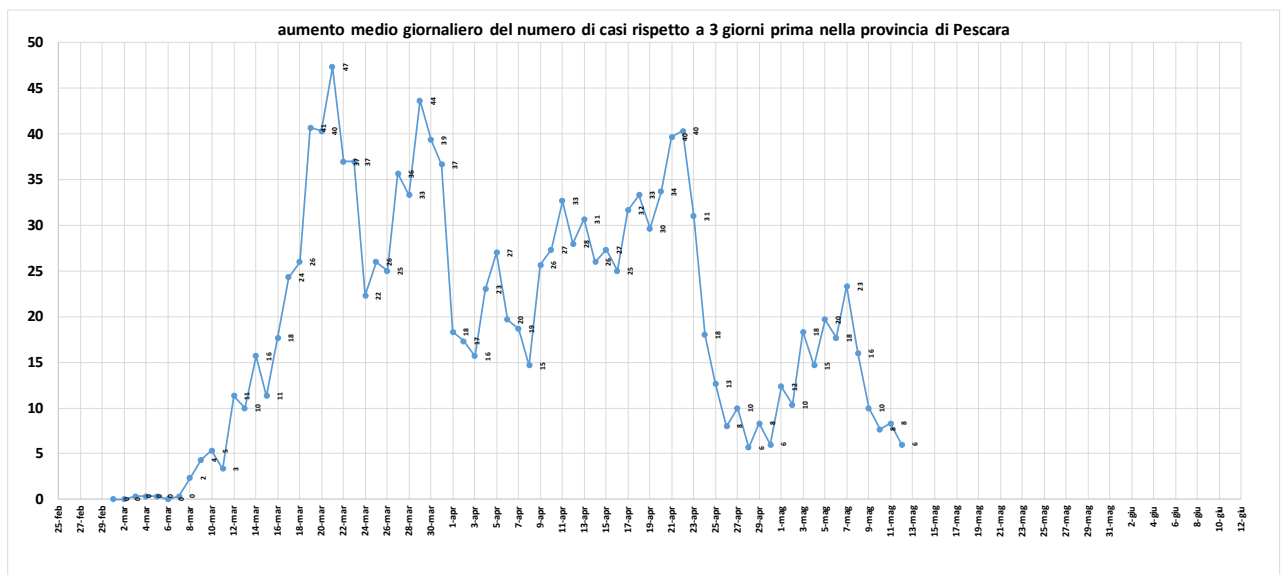
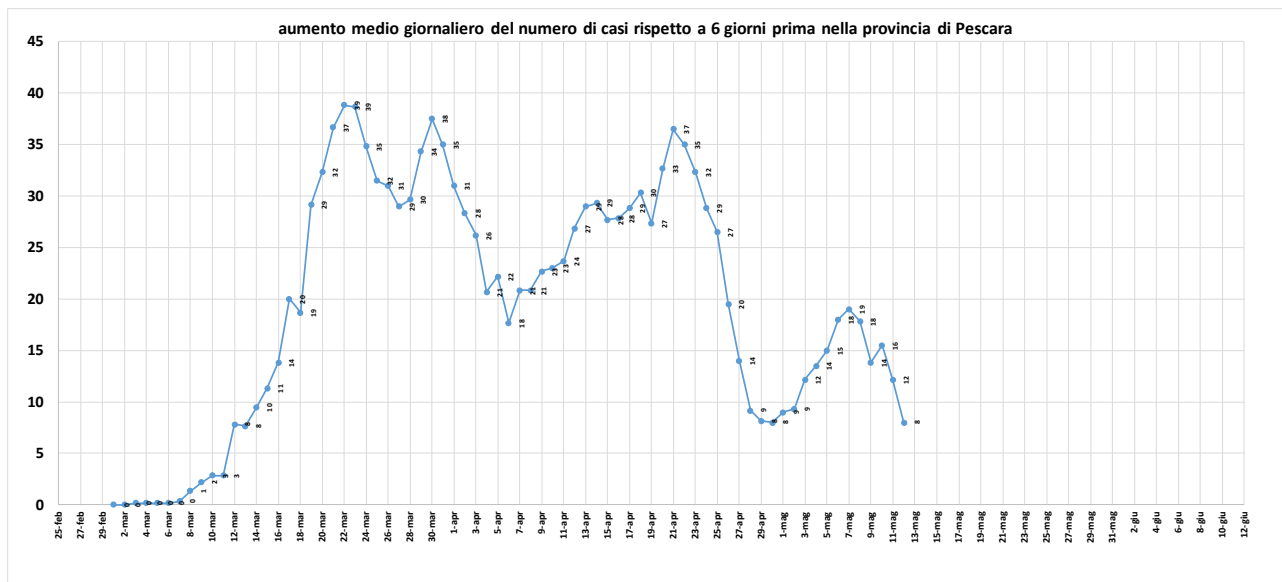
		25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
SICILIA	Trapani	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Palermo	12	9	5	9	10	13	9	5	4	5	5	1	1	8	2	8	3	2
	Messina	5	3	0	0	0	5	10	1	1	0	1	1	0	0	1	4	0	1
	Agrigento	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	Caltanissetta	0	0	0	10	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Enna	0	0	5	2	6	1	0	1	6	0	0	3	0	0	0	0	0	0
	Catania	17	10	8	10	0	2	8	9	12	7	3	9	6	5	3	2	9	1
	Ragusa	4	2	0	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	Siracusa	1	10	10	0	3	3	0	3	4	0	1	0	0	0	4	0	0	0
SARDEGNA	Sassari	11	6	1	1	3	3	12	0	0	0	0	1	5	6	3	3	0	0
	Nuoro	2	0	0	0	0	1	0	1	3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cagliari	1	1	1	0	2	1	4	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
	Oristano	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	Sud Sardegna	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0

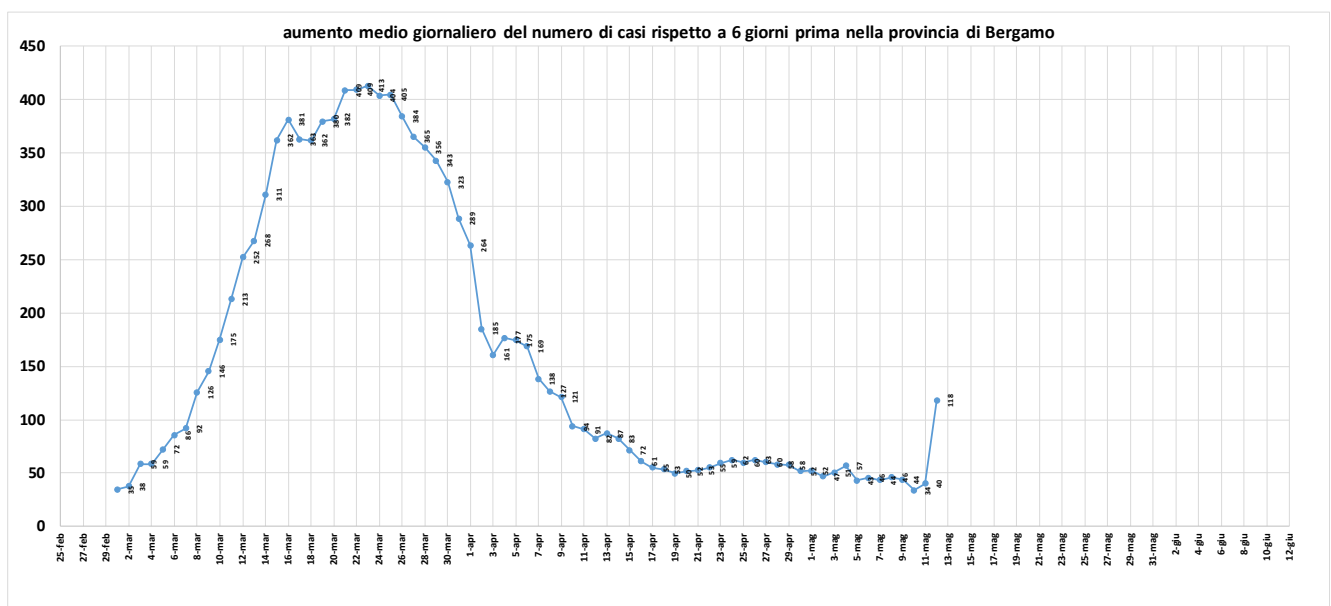
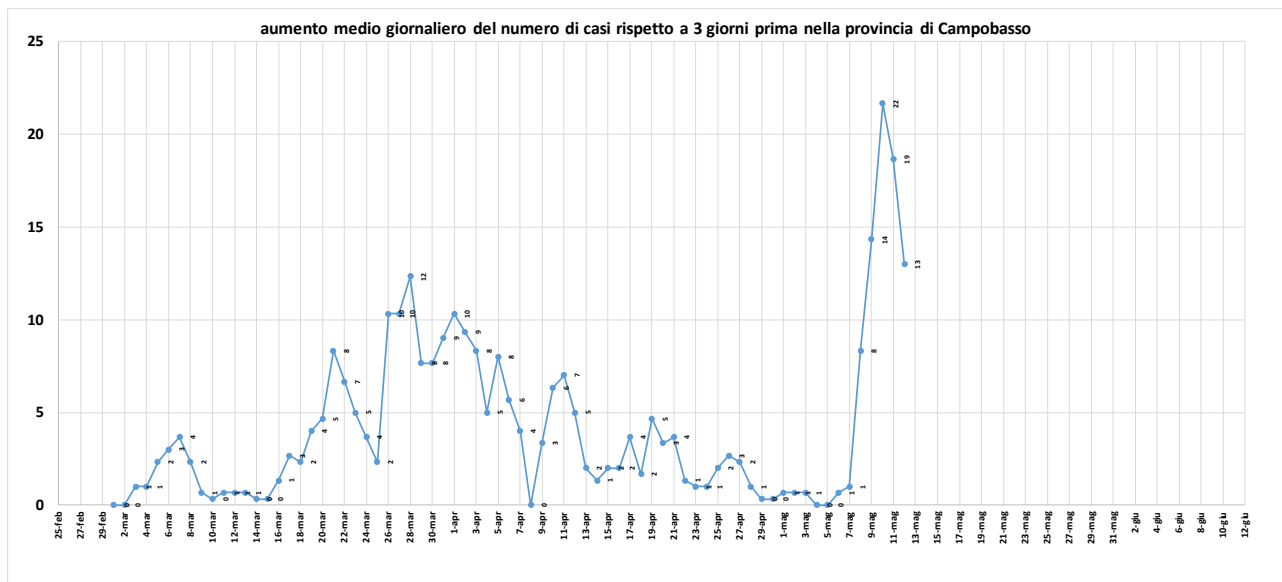
Per individuare in anticipo i “potenziali campanelli di allarme” proponiamo la seguente rappresentazione grafica sperimentale che una volta verificata sarà resa automatica e saranno descritte in appendice le modalità e le procedure per predisporre tali grafici.

Sostanzialmente si tratta di rappresentare la serie dei valori calcolati come valore (variazione media) in base ad un certo numero di termini precedenti.

I grafici che presentiamo, soltanto a titolo esemplificativo, sono basati sui dati fino all'8 maggio. Abbiamo scelto tre province che sulla base dei dati della Tab. 4. sembrava che avessero focolai di virus non sopiti: Lodi, Pescara e Campobasso e quella di Bergamo per “l'esplosione” di ieri. Le elaborazioni sono state effettuate con due diverse lunghezze delle medie dei valori precedenti di 3 e 6 termini. Ecco i risultati che ci sembrano sufficientemente esplicativi come “campanelli di allarme”.







Infine, riteniamo interessante ed utile presentare, nella Tav. 5., le stesse serie dei nuovi positivi come variazioni medie (aumento) negli ultimi 7 giorni, ma con i dati standardizzati, cioè relativizzati rispetto al numero degli abitanti di ciascun provincia. In questo modo possiamo vedere con quale intensità relativa il virus si diffonde tra la popolazione delle diverse province.

La provincia di Cremona, in grandissima crisi un mese fa, sembra “uscire dal tunnel”, mentre tornano a preoccupare le province di Lodi e Bergamo. Al centro-sud attenzione alle province di Campobasso, Pescara e Pesaro-Urbino.

Tav.5. Nuovi positivi per milioni di abitanti: Variazione media giornaliera negli ultimi 7 gg. per milione di abitanti

		15-apr	16-apr	17-apr	18-apr	19-apr	20-apr	21-apr	22-apr	23-apr	24-apr	25-apr	26-apr	27-apr	28-apr	29-apr	30-apr	01-mag	02-mag	03-mag	04-mag	05-mag	06-mag	07-mag	08-mag	09-mag	10-mag	11-mag	12-mag
PIEMONTE	Torino	129	137	143	137	138	135	142	149	133	132	135	129	128	123	114	116	106	105	100	100	91	80	69	63	52	44	40	38
	Vercelli	139	180	187	144	130	127	123	136	118	108	91	94	90	87	71	42	41	53	44	43	44	44	42	42	32	35	45	46
	Novara	217	234	230	155	147	148	151	160	123	122	101	86	86	83	55	57	62	63	63	61	58	52	55	42	40	40	40	39
	Cuneo	137	124	140	152	143	113	92	95	96	93	97	82	81	71	67	67	52	36	35	35	34	31	28	33	26	26	23	22
	Asti	167	178	167	193	188	230	227	236	233	254	223	240	207	202	192	193	169	152	126	110	73	63	55	44	42	40	41	40
	Alessandria	131	167	193	188	179	167	178	201	152	140	143	136	153	140	113	128	126	127	133	108	96	92	79	74	55	49	47	46
	Biella	94	78	80	76	97	86	85	93	113	138	134	130	132	122	104	85	56	50	28	32	26	27	29	26	23	28	18	18
	Verbania-Cusio-Ossola	166	122	114	55	63	55	47	42	47	47	61	51	53	48	48	38	47	48	55	62	61	56	57	43	29	25	25	27
	Aosta	122	116	128	193	188	181	164	154	141	120	30	20	26	29	33	36	37	41	41	36	27	25	25	20	18	17	17	19
LOMBARDIA	Varese	86	74	69	76	79	78	70	67	62	57	48	50	48	51	51	52	53	49	51	55	52	64	65	71	72	64	57	61
	Como	146	149	143	146	134	127	116	125	126	139	120	128	125	134	125	114	95	84	69	61	50	46	47	47	45	44	41	43
	Sondrio	176	165	161	199	186	129	92	120	151	175	152	139	135	138	103	98	73	40	39	61	65	69	68	75	78	83	61	74
	Milano	117	110	112	101	95	87	96	103	103	107	105	113	109	103	94	91	89	91	75	75	69	71	69	62	59	58	55	55
	Bergamo	70	61	57	48	49	45	47	48	55	53	54	55	53	53	57	47	46	45	44	50	46	38	40	40	42	37	33	96
	Brescia	145	140	136	131	122	107	111	112	108	103	88	70	67	69	71	63	51	52	53	59	54	52	60	60	57	59	56	66
	Pavia	129	131	127	127	117	117	120	126	126	142	131	121	127	137	126	124	111	110	116	103	84	89	79	75	75	75	73	70
	Cremona	310	312	299	298	277	217	186	200	212	220	198	218	191	140	126	91	80	72	56	55	54	51	56	60	61	56	56	50
	Mantova	152	143	136	156	145	118	105	111	115	107	76	69	73	69	62	53	44	39	33	27	29	21	16	18	19	18	17	14
	Lecco	96	76	70	72	80	71	52	53	61	61	53	44	63	65	66	60	54	56	70	55	52	49	61	72	81	60	74	80
	Lodi	149	156	161	151	113	113	113	125	129	98	118	126	122	122	107	83	98	71	75	78	104	122	148	142	154	140	134	112
	Monza e della Brianza	101	95	91	77	75	72	64	62	63	65	62	62	59	70	69	64	59	54	57	55	40	36	44	47	49	38	37	38
VENETO	Bolzano	106	99	93	100	77	67	62	52	46	44	41	28	28	24	25	23	20	16	15	12	12	10	9	8	9	9	8	8
	Trento	164	155	149	122	127	123	125	113	115	106	108	96	107	109	112	103	94	91	94	70	63	56	44	41	29	13	10	11
	Verona	113	106	85	74	74	70	77	80	76	92	92	80	82	75	72	69	48	46	48	46	43	36	36	32	25	22	19	20
	Vicenza	58	47	41	47	47	49	50	49	47	47	40	36	32	34	30	31	33	27	26	24	21	19	16	11	9	10	9	11
	Belluno	84	94	110	126	133	151	187	178	161	163	147	135	108	65	73	83	48	53	55	52	55	40	24	24	15	13	9	7
	Treviso	27	37	47	53	54	55	51	57	42	30	22	22	24	21	16	19	16	16	16	13	12	12	9	11	11	9	8	9
	Venezia	64	48	53	39	31	32	31	44	45	41	38	34	32	38	24	22	22	24	26	25	17	21	22	17	16	16	14	15
	Padova	60	61	59	58	54	52	48	46	35	31	26	23	20	18	13	13	10	10	7	7	6	7	5	4	4	4	4	4
	Rovigo	35	29	18	19	16	16	49	65	63	67	66	66	69	33	16	14	10	8	8	5	3	2	1	0	0	1	2	2
	F.V.G.	Udine	16	15	14	11	10	8	8	10	10	10	8	8	8	8	6	5	5	5	5	3	2	2	4	4	4	3	3
Gorizia		9	12	11	10	9	11	14	19	33	37	44	44	42	39	34	23	19	15	14	10	8	8	6	7	6	6	6	7
LIGURIA	Trieste	121	116	128	140	133	125	110	107	86	59	46	44	64	68	66	61	56	57	61	35	33	32	29	30	24	21	23	22
	Pordenone	27	27	25	27	24	22	22	19	16	17	12	14	13	13	14	12	15	14	11	10	9	8	6	2	3	3	2	4
EMILIA ROMAGNA	Imperia	157	144	122	148	159	182	118	100	100	87	86	82	60	84	87	92	92	90	86	86	62	43	34	31	23	28	35	44
	Savona	32	48	64	21	66	72	134	143	128	123	152	101	98	106	88	105	99	76	83	82	70	79	85	70	69	63	63	71
	Genova	118	113	107	120	104	119	64	76	86	90	83	99	109	107	107	98	100	117	92	74	72	67	66	62	36	38	36	26
	La Spezia	59	65	62	72	63	69	83	63	54	54	47	31	30	22	21	17	17	21	23	25	28	28	27	27	27	25	19	19
	Piacenza	121	114	112	118	134	127	146	154	168	180	197	190	216	228	229	237	239	239	231	212	183	150	119	109	85	73	62	50
	Parma	70	88	80	81	90	100	104	114	96	91	85	83	72	68	54	50	53	53	42	37	34	32	33	28	27	30	28	28
	Reggio nell'Emilia	169	147	123	121	126	124	113	122	115	115	90	69	63	60	47	48	52	49	50	52	52	50	41	28	27	22	19	18
	Modena	83	81	76	67	62	57	55	52	46	44	40	35	34	33	32	34	32	34	36	34	30	28	23	21	18	13	15	15
	Bologna	88	90	94	85	77	75	77	76	68	59	60	59	52	56	62	63	60	57	56	56	50	42	38	37	35	32	27	26
	TOSCANA	Ferrara	46	60	73	73	64	69	70	75	61	55	52	53	48	43	35	26	20	19	14	14	13	14	16	18	16	17	16
Ravenna		52	56	49	48	46	39	21	19	19	19	18	16	13	15	15	9	7	5	6	6	3	3	4	4	4	4	5	5
Forlì-Cesena		96	96	102	84	74	69	53	47	45	38	38	40	39	37	37	38	37	34	27	29	28	32	27	27	29	28	21	21
Rimini		65	68	59	54	48	50	48	53	58	58	55	50	45	51	49	40	35	37	38	35	30	23	21	20	20	18	16	14
Massa Carrara		81	75	83	76	57	60	60	55	48	39	43	33	25	23	26	25	28	25	26	25	24	20	20	12	7	9	8	7
Lucca		44	57	62	58	65	56	56	54	33	26	29	22	19	20	19	19	22	19	18	16	15	15	11	11	9	8	7	
Pistoia		32	39	39	31	25	29	30	33	27	25	26	28	24	23	20	19	17	16	14	14	13	11	8	7	6	4	2	2
Firenze		71	68	60	58	49	54	55	55	50	50	51	55	50	47	45	46	43	38	29	30	29	25	22	20	16	15	14	13
Livorno		28	47	50	43	39	37	35	33	13	10	9	8	7	8	8	8	7	8	6	8	7	7	7	7	6	5	4	3
		Pisa	48	49	52	47	34	37	28	29	25	20	20	20	12	11													

UME	Perugia	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
	Terni	9	8	10	9	8	7	9	9	10	8	6	4	4	6	11	9	9	10	10	10	10	6	6	8	8	9	7
MARCHE	Pesaro e Urbino	91	81	73	68	68	60	60	54	50	49	47	46	42	50	49	52	48	47	44	52	45	45	49	47	48	50	41
	Ancona	58	55	56	47	39	40	39	35	31	30	26	24	19	12	12	13	8	8	6	6	6	5	4	4	5	6	5
	Macerata	59	62	53	47	43	39	43	45	38	36	35	38	34	33	29	27	22	18	15	16	16	17	15	12	13	16	15
	Ascoli Piceno	16	20	21	15	12	12	12	10	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	2	3	4	3	3	4	3	3	2
LAZIO	Fermo	27	32	29	22	19	23	26	26	20	27	29	32	26	26	26	27	21	27	22	23	21	19	16	13	5	4	3
	Viterbo	28	27	19	16	15	14	13	14	13	12	12	13	15	13	13	11	9	9	8	6	8	8	6	7	5	5	4
	Rieti	7	7	7	6	4	5	5	5	13	31	30	30	30	29	38	30	11	10	11	10	13	4	4	6	6	5	7
	Roma	25	24	25	26	25	23	21	19	18	16	14	14	14	15	14	15	15	14	13	12	12	13	12	12	11	10	9
MO ABRUZZO	Latina	14	11	11	12	11	10	10	8	8	6	7	8	9	8	9	9	10	9	8	6	5	5	4	3	2	1	2
	Frosinone	16	16	11	10	14	15	17	18	14	13	12	10	9	7	7	6	6	6	4	3	4	2	2	2	3	3	2
	L'Aquila	15	16	9	7	8	8	5	4	4	4	3	2	2	3	3	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Teramo	35	24	20	12	9	13	12	12	10	7	7	7	4	4	2	3	3	4	3	3	3	2	1	2	1	1	2
CAMPANIA	Pescara	89	89	91	90	91	95	108	108	103	90	81	74	58	36	31	25	28	28	39	34	47	51	57	52	51	43	32
	Chieti	40	48	59	46	44	52	53	66	65	49	51	56	43	51	40	29	27	21	15	16	6	3	4	3	2	3	2
	Campobasso	20	13	11	10	13	13	14	11	11	9	12	8	7	7	6	6	6	3	2	2	1	3	3	16	29	43	52
	Isernia	12	12	12	12	0	2	2	2	2	5	5	8	7	7	7	8	5	5	2	2	2	3	2	2	2	2	2
PUGLIA	Caserta	6	6	5	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	Benevento	12	6	8	8	7	7	7	7	7	6	5	4	4	4	6	6	4	3	3	5	5	2	4	4	4	3	2
	Napoli	16	17	15	15	13	11	10	11	11	10	10	10	10	8	7	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3
	Avellino	10	12	9	9	9	9	9	9	5	4	4	4	4	8	7	8	8	9	10	10	6	7	6	9	11	11	12
BAS	Salerno	10	11	11	9	9	10	10	10	7	6	6	6	4	3	2	3	2	2	1	1	1	1	0	0	0	1	1
	Foggia	24	18	20	22	26	30	35	40	40	37	35	30	28	25	23	20	18	20	19	18	17	13	12	12	10	10	9
	Bari	17	18	19	18	21	20	19	20	25	25	23	19	17	14	13	7	5	5	5	5	4	6	6	8	10	10	11
	Taranto	7	7	7	5	5	4	4	5	4	4	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1
CALABRIA	Brindisi	48	46	44	45	46	44	37	34	36	35	30	24	19	18	15	14	15	14	11	10	13	15	12	8	8	8	6
	Lecce	7	6	6	4	6	5	5	6	7	6	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	1	1	1
	Barletta-Andria-Trani	37	43	33	27	14	12	12	16	11	10	11	11	12	12	5	5	5	4	5	4	3	3	3	2	1	1	1
	Potenza	5	4	2	2	2	2	3	3	2	3	3	4	4	2	2	2	5	5	4	4	7	7	1	0	0	0	0
SICILIA	Matera	7	16	16	15	15	14	16	19	10	11	10	10	10	8	5	4	4	4	7	7	9	10	9	9	7	4	5
	Cosenza	10	16	16	19	23	23	20	22	15	14	12	8	8	7	5	5	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	Catanzaro	8	8	7	6	6	6	5	3	3	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Reggio di Calabria	7	5	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2
SARDEGNA	Crotone	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Vibo Valentia	6	8	4	2	3	3	3	3	1	2	2	1	2	2	4	4	3	3	3	2	2	0	0	0	0	1	1
	Trapani	7	6	5	3	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	Palermo	7	6	6	6	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5	6	7	8	7	6	6	6	5	3	3	3	3	3
SARDEGNA	Messina	16	13	12	13	13	14	17	15	14	13	11	10	8	4	4	4	5	4	4	4	4	3	1	1	2	2	2
	Agrigento	6	5	4	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
	Caltanissetta	16	14	12	8	5	4	2	2	4	5	5	5	5	11	10	7	6	6	6	7	2	2	2	2	2	2	0
	Enna	37	35	36	37	40	43	36	32	38	33	27	21	21	23	27	21	12	13	18	14	12	9	9	9	8	3	3
SARDEGNA	Catania	10	9	9	10	12	13	17	21	22	23	24	22	20	15	11	9	7	6	6	6	5	6	7	7	6	4	5
	Ragusa	5	5	4	2	1	1	1	2	2	6	8	9	9	8	8	8	4	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0
	Siracusa	13	18	15	13	12	12	15	14	8	8	7	10	13	9	10	11	10	10	8	5	5	4	3	3	3	2	2
	Sassari	47	32	29	28	25	23	21	18	20	16	14	14	13	14	12	11	16	11	9	8	8	7	8	5	6	8	8
SARDEGNA	Nuoro	0	0	0	3	6	6	6	6	6	5	2	2	2	2	2	3	3	2	5	2	2	1	1	0	0	0	0
	Cagliari	14	12	8	7	7	5	6	5	5	5	4	4	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1
	Oristano	8	7	8	7	7	15	15	12	12	11	10	11	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	1	0	1	2	2
	Sud Sardegna	8	5	4	3	1	1	0	2	3	3	3	3	4	4	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	1	2