

RELAZIONE COVID-19

Avataneo Lorenzo

Buonamassa Iacopo

Caser Alessandro

Cicarella Alessia

Scaramuzzino Alessandra

Ungureanu Rebeca Maria

Verderosa Edgar

Caratteristiche principali di diffusione del virus e sua pericolosità

I Coronavirus sono una vasta famiglia di virus noti per causare malattie che vanno dal comune raffreddore a malattie più gravi come la Sindrome respiratoria mediorientale (MERS) e la Sindrome respiratoria acuta grave (SARS). Sono virus con RNA a filamento positivo, dall'aspetto simile a una corona solare, se visti al microscopio elettronico.

I Coronavirus sono stati identificati a metà degli anni '60 e sono noti per infettare l'uomo e alcuni animali, ma il nuovo Coronavirus (denominato SARS-CoV-2) non è mai stato identificato nell'uomo prima di essere segnalato a Wuhan, Cina, a dicembre 2019. La comparsa di nuovi virus patogeni per l'uomo precedentemente circolanti solo nel mondo animale è un fenomeno ampiamente conosciuto chiamato *spillover* o salto di specie e si pensa che possa essere la causa dell'origine del nuovo coronavirus.

Il Covid-19 possiede un R_0 (un valore che indica in media quante persone vengono infettate da ogni contagiato in assenza di norme anticontagio) che è di circa 2,9 in Italia (anche se sono stati riscontrati valori diversi in altri paesi). I sintomi più comuni di Covid-19 sono febbre, dispnea, stanchezza e tosse secca. Alcuni pazienti possono presentare indolenzimento e dolori muscolari, congestione nasale, mal di gola o diarrea e perdita o diminuzione del gusto o dell'olfatto. Come evidenziato dallo studio dell'ISS (Istituto Superiore di Sanità) sui casi italiani, febbre e difficoltà respiratorie sono i sintomi iniziali più comuni. Alcune persone si infettano, ma non sviluppano alcun sintomo. La maggior parte dei casi attualmente confermati sembra avere una malattia lieve e a inizio lento, soprattutto i bambini e i giovani. Altri invece sembrano progredire verso una malattia più grave: polmonite, insufficienza respiratoria acuta grave, insufficienza renale e in alcuni casi morte. Il periodo di incubazione è il periodo di tempo che intercorre fra il contagio e lo sviluppo dei sintomi clinici: si stima attualmente che vari fra 2 e 11 giorni, fino ad un massimo di 14 giorni.

Il nuovo Coronavirus è un virus respiratorio che si diffonde principalmente attraverso il contatto stretto con una persona malata. La via primaria di trasmissione è il contatto con la saliva di un individuo infetto (quindi attraverso starnuti e tosse), attraverso contatti diretti personali (toccandosi con le mani contaminate naso, occhi e bocca) e, in casi rari, attraverso contaminazione fecale. Normalmente le malattie respiratorie non si trasmettono con gli alimenti, che comunque devono essere manipolati rispettando le buone pratiche igieniche ed evitando il contatto fra alimenti crudi e cotti.

Le restrizioni introdotte nelle varie regioni italiane in termini di modalità e tempistiche

Dopo il secondo decesso attribuito al coronavirus, avvenuto il 22 febbraio in Lombardia, tutti gli eventi pubblici sono stati cancellati e sono state limitate alcune attività commerciali. È stata disposta la chiusura al pubblico dei musei e degli altri luoghi di cultura (quali teatri, cinema e biblioteche), sono state sospese le celebrazioni delle messe e le altre riunioni religiose aperte ai fedeli (con l'eccezione di matrimoni e funerali, da celebrare in forma privata con la presenza di pochi parenti stretti) e sono stati sospesi i viaggi d'istruzione in Italia e all'estero.

Il 22 febbraio il sindaco di Vo' Euganeo (Veneto) ha firmato un'ordinanza simile a quella firmata dal Ministero della Salute e dalla Regione Lombardia per vietare nel territorio comunale tutte le attività sportive, ludiche, religiose e lavorative.

Il 23 febbraio la Regione Lombardia ha dichiarato di avere diviso la regione in due aree: la "zona rossa" (il basso Lodigiano), completamente isolata, e la "zona gialla" (cioè la parte restante della regione) soggetta a limitazioni per 7 giorni: ai locali di aggregazione (bar, pub e discoteche), è stata ordinata la chiusura dalle ore 18:00 alle ore 6:00, mentre ai centri commerciali è stata vietata l'apertura il sabato e la domenica, con l'eccezione degli esercizi che vendono prodotti alimentari. E' stato inoltre introdotto il rispetto della distanza interpersonale di almeno un metro.

Le Regioni Lombardia e Veneto hanno attivato due numeri verdi per i cittadini che temono di essere entrati in contatto con soggetti infetti.

Secondo espresse ordinanze dei governatori regionali, tutte le scuole e università di Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna sono state chiuse dal 23 febbraio al 1 marzo, termine poi prorogato all'8 marzo, ad eccezione di quelle presenti nella zona rossa (10 comuni lombardi ed uno veneto), che sarebbero dovute rimanere chiuse.

Il 4 marzo 2020 il governo italiano proroga la misura al 15 marzo.

Con il DPCM dell'8 marzo la Lombardia e altre 14 province del nord Italia (Modena, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Rimini, Pesaro e Urbino, Alessandria, Asti, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Padova, Treviso e Venezia) sono diventati "zona arancione" e in questi territori sono state sospese le attività didattiche fino al 3 aprile e vietati gli spostamenti nei territori in quarantena (sotto richiesta specifica del governatore del Piemonte Alberto Cirio). Rimane il termine del 15 marzo per le scuole e le università di tutte le altre province d'Italia.

Il DPCM del 9 marzo trasforma l'Italia in un'unica "zona protetta" entrando così nella "Fase 1" ed estende a tutto il territorio nazionale la sospensione delle attività didattiche fino al 3 aprile e l'obbligo del distanziamento sociale. Con il DPCM del 10 aprile la sospensione delle attività didattiche viene prolungata sino al 3 maggio. Tuttavia, a seguito dei continui contagi e decessi in corso, la ministra dell'Istruzione ha proclamato chiuso l'anno scolastico rinviando la riapertura delle scuole a settembre.

Da questo momento a causa di una "fuga generale" di cittadini lombardi verso le regioni del Centro-Sud i contagi sono aumentati esponenzialmente in tutte le regioni.

Nella tarda serata del 21 marzo 2020, in diretta nazionale, il presidente del Consiglio Giuseppe Conte ha annunciato l'attuazione di misure più stringenti che prevedevano la chiusura di tutte quelle attività non ritenute necessarie per la filiera produttiva italiana in relazione alla situazione contingente. Il 22 marzo 2020 è stata adottata congiuntamente dal ministro della Salute e dal ministro dell'Interno una nuova ordinanza che vietava a tutte le persone fisiche di trasferirsi o spostarsi con mezzi di trasporto pubblici o privati in un comune diverso da quello in cui si trovavano, salvo per comprovate esigenze lavorative e di salute. Lo stesso giorno viene firmato sempre dal presidente Conte il nuovo DPCM, relativo alla chiusura di tutte le attività non necessarie, pubblicando una lista (successivamente ampliata) di tutte quelle che, al contrario, vengono ritenute necessarie e strategiche, con validità dal 23 marzo fino al 3 aprile.

Le imprese, le cui attività non sono sospese, dovevano rispettare i contenuti del "Protocollo condiviso di Regolamentazione delle Misure per il Contrasto e il Contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro", sottoscritto il 14 marzo 2020, fra il Governo e le parti sociali.

La ripresa delle attività didattiche è stata rimandata all'anno scolastico 2020-2021, anche se dal 4 maggio è possibile svolgere esami universitari in presenza e sarà consentita, sempre in presenza, la prova finale degli esami di maturità mentre, da remoto, gli esami di Scuola Secondaria di Primo Grado. Tutte le altre classi si troveranno invece a concludere l'anno senza bocciature, salvo rari casi, con recupero eventualmente delle materie insufficienti a settembre i cui esiti avranno peso per il prossimo anno scolastico.

Inoltre dal 4 maggio è entrato in vigore l'obbligo di utilizzo della mascherina in luoghi chiusi, previsto dal DPCM del 26 aprile e in precedenza solo consigliato a chi sospettasse di essere malato o a chi lavorasse in presenza di infetti.

Le modalità e le tempistiche di allentamento delle restrizioni

Le restrizioni previste per l'insorgere della pandemia di Covid-19 sono state progressivamente allentate secondo i criteri degli articoli della "fase 2" che sarebbero rimasti in vigore dal 4 fino al 17 maggio.

Il DPCM del 26 aprile prevede i seguenti punti:

- è obbligatorio indossare le mascherine nei luoghi chiusi accessibili al pubblico, inclusi i mezzi di trasporto, e comunque in tutte le occasioni in cui non sia possibile garantire continuamente il mantenimento della distanza di sicurezza.
- è consentito ai residenti lo spostamento individuale nell'ambito del territorio regionale per raggiungere le seconde case in affitto o di proprietà, ma è obbligatorio il rientro in giornata presso la propria residenza.
- sono consentiti solo gli spostamenti necessari, incluse le visite ai parenti e quelli per motivi di lavoro e di salute purché si resti entro i confini della propria regione.
- sono consentite le attività sportive individuali anche oltre i 200 metri dalla propria residenza purché venga rispettato il distanziamento di 2 metri e si evitino gli assembramenti.
- le aziende manifatturiere e i cantieri possono riaprire purché venga misurata la temperatura a tutti i dipendenti e vengano rispettate le norme di sicurezza e sanità. Bar e ristoranti invece rimarranno chiusi al pubblico, ma saranno permessi i servizi d'asporto.
- I funerali sono permessi purché siano presenti non più di 15 persone che devono indossare la mascherina e devono mantenere la distanza di almeno un metro. Non saranno consentite celebrazioni religiose di altro tipo.
- I parchi pubblici sono aperti purché vengano rispettate le norme di distanziamento sociale.

Dal 18 maggio sono state permesse anche le seguenti attività:

- tutti i negozi possono riaprire purché venga imposto l'obbligo della mascherina a tutti i clienti e al personale e l'ingresso sia contingentato.
- tutti i musei possono riaprire purché l'ingresso sia contingentato, la mascherina sia obbligatoria e vengano sanificati tutti gli ambienti.
- Sono consentiti gli allenamenti di squadra purché vengano rispettate le norme di sicurezza e di distanziamento sociale.

Dal 3 Giugno sono permesse le seguenti attività:

- Possono riaprire al pubblico bar e ristoranti purché lo staff sia munito di mascherina e guanti e ci sia una distanza di almeno 2 metri fra i tavoli
- Possono riaprire i parrucchieri e i centri estetici su prenotazione purché venga servito un cliente alla volta e clienti e staff siano muniti di mascherina.

Alcune regioni hanno modificato leggermente il decreto per venire incontro alle loro particolari esigenze, anticipando o posticipando l'attuazione di alcuni punti.

Piemonte:

- L'attività di ristorazione da asporto nel comune di Torino è stata consentita dal 9 Maggio
- I ristoranti devono chiudere prima dell'una di notte.

Emilia-Romagna:

- Dal 18 Maggio è stato consentito lo spostamento anche al di fuori della regione per i residenti in comuni vicini al confine.

Lombardia:

- Le riaperture di palestre, piscine e centri sportivi previste per il 25 maggio sono state posticipate al 29 maggio.

La scelta di studiare l'incremento dei contagi settimanale in funzione del numero totale dei contagi

Il rilievo su base settimanale dell'incremento dei contagi permette di ridurre gli errori dovuti ad imprecisioni nella pubblicazione dei dati (comunicazioni ritardate nei giorni festivi) e di mediare le fluttuazioni statistiche o dovute ad esempio all'esecuzione di maggiore o minore numero di tamponi giornaliero.

Il numero dei contagi settimanali riportato in ordinata mostra immediatamente l'entità incrementale dell'epidemia, mentre il numero totale dei contagi riportato sull'asse delle ascisse permette di avere una visione cumulativa dell'andamento dei contagi.

La scelta di far iniziare la curva di ogni regione al momento del rilievo del primo caso confermato di infezione ha consentito di confrontare gli andamenti dei contagi nelle diverse situazioni geografiche a partire dalla vera esplosione locale dell'epidemia.

L'ulteriore normalizzazione rispetto ai milioni di abitanti ha permesso di rendere paragonabili grafici tendenziali di regioni con situazione demografica molto differente tra loro. Una regione con popolazione maggiore avrà più contagi in quanto possiede più abitanti suscettibili a parità di infetti, cosa che permette alla malattia di aumentare più velocemente.

L'efficacia delle misure di restrizione e il tempo medio di attesa affinché se ne vada il risultato sull'andamento dei dati epidemiologici

Tutti i dati esposti si riferiscono ai contagi su milione di abitanti.

23 febbraio – 1° marzo

Regione	Contagi medi al giorno
Lombardia	12
Emilia-Romagna	9
Piemonte	4

1 – 8 Marzo

Regione	Contagi medi al giorno	$\Delta\%$
Lombardia	34	+180
Valle d'Aosta	10	0
Emilia-Romagna	29	+220
Piemonte	10	+150
Puglia	1	0

Nonostante le misure di sicurezza per le zone rosse e arancioni i contagi salgono in modo esponenziale soprattutto nel nord Italia, questo probabilmente a causa del tempo di incubazione del virus, che ritarda l'effetto delle misure di contenimento. Nel sud Italia dove il virus è appena arrivato i contagi sono molto bassi.

8-23 marzo

Regione	Contagi medi prima settimana	$\Delta\%$	Contagi medi seconda settimana	$\Delta\%$
Lombardia	106	+212	129	+22
Valle d'Aosta	54	+440	348	+540
Emilia-Romagna	61	+110	143	+134
Piemonte	25	+150	108	+332
Puglia	7	+700	20	+186

L'Italia intera è diventata zona rossa ma i contagi continuano a salire, l'aumento ha cifre ingenti soprattutto in val d'Aosta, in Puglia e in Piemonte.

23 marzo – 5 aprile

Regione	Contagi medi prima settimana	$\Delta\%$	Contagi medi seconda settimana	$\Delta\%$
Lombardia	195	+51	112	-43
Valle d'Aosta	259	-26	224	-14
Emilia-Romagna	178	+24	127	-24
Piemonte	124	+15	136	+10
Puglia	27	+35	27	0

Gli effetti della quarantena iniziano a farsi vedere poiché tutti gli aumenti si stabilizzano e in tre regioni su cinque i nuovi casi iniziano anche a scendere durante la seconda settimana.

5 aprile – 3 maggio

Regione	Contagi medi prima due settimane	$\Delta\%$	Contagi medi ultime due settimane	$\Delta\%$
Lombardia	88	-27	80	-10
Valle d'Aosta	173	-23	30	-83
Emilia-Romagna	89	-30	55	-39
Piemonte	142	+4	104	-27
Puglia	21	-23	11	-48

In questo mese la quarantena ha portato tutte le regioni ad avere una diminuzione dei nuovi contagi.

In generale i tempi medi nei quali agisce una misura di restrizione sono di due/tre settimane.

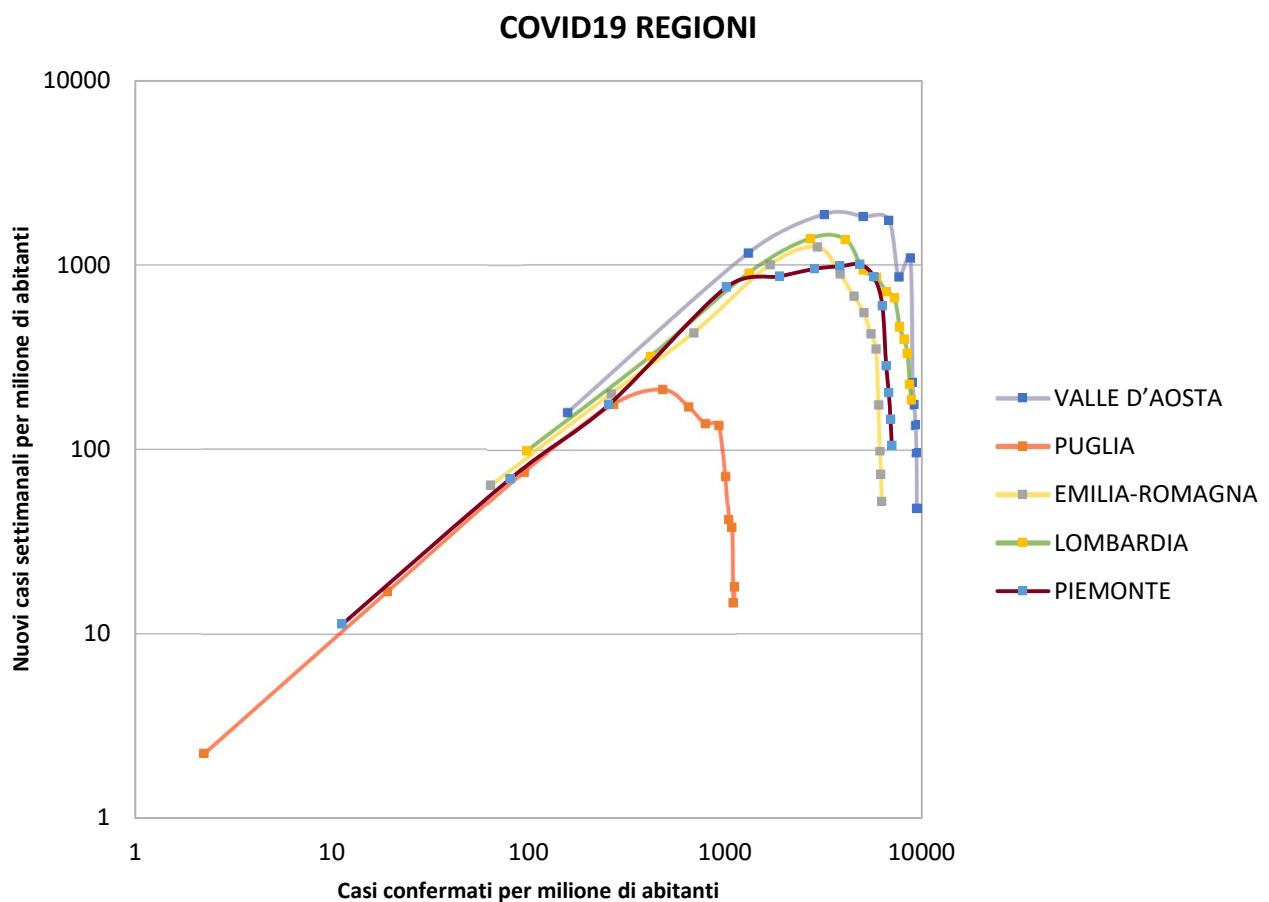
Le aree geografiche con minore incidenza del virus

Tra le regioni da noi analizzate quella con minore incidenza del virus è sicuramente la Puglia, con una media di 85,50 nuovi casi settimanali per milione di abitanti. Segue l'Emilia Romagna con una media di 445,17 nuovi casi settimanali per milione di abitanti.

Le regioni con maggiore incidenza del virus sono invece il Piemonte (502,38 casi), la Lombardia (631,70 casi) e infine la Valle d'Aosta (726,58 casi). Bisogna però specificare che il numero di tamponi per milione di abitanti in Valle d'Aosta è molto più elevato che nelle altre regioni, e che di conseguenza il numero di casi confermati di questa regione è più vicino a quello dei casi reali, anche perché vi è stata una maggiore identificazione dei casi asintomatici.

Notiamo che il numero di casi è molto minore al Sud rispetto che al Nord, due realtà profondamente differenti per quanto riguarda la diffusione dell'epidemia. Si può dire che il ritardo temporale abbia consentito al Sud di prepararsi a prevenire il contagio. Il Meridione ha 27 milioni di abitanti, quasi gli stessi del nord Italia, ma registra un numero di casi nettamente minore. Le regioni del Nord Italia sono inoltre le più inquinate, le più densamente popolate, quelle con più densità di ospedali e con più popolazione anziana e dove la temperatura è più bassa, un insieme di fattori che hanno costituito il terreno ideale per un'epidemia.

Le aree geografiche con maggior successo di contenimento del virus in relazione al numero di contagi per milione di popolazione e in funzione delle misure intraprese



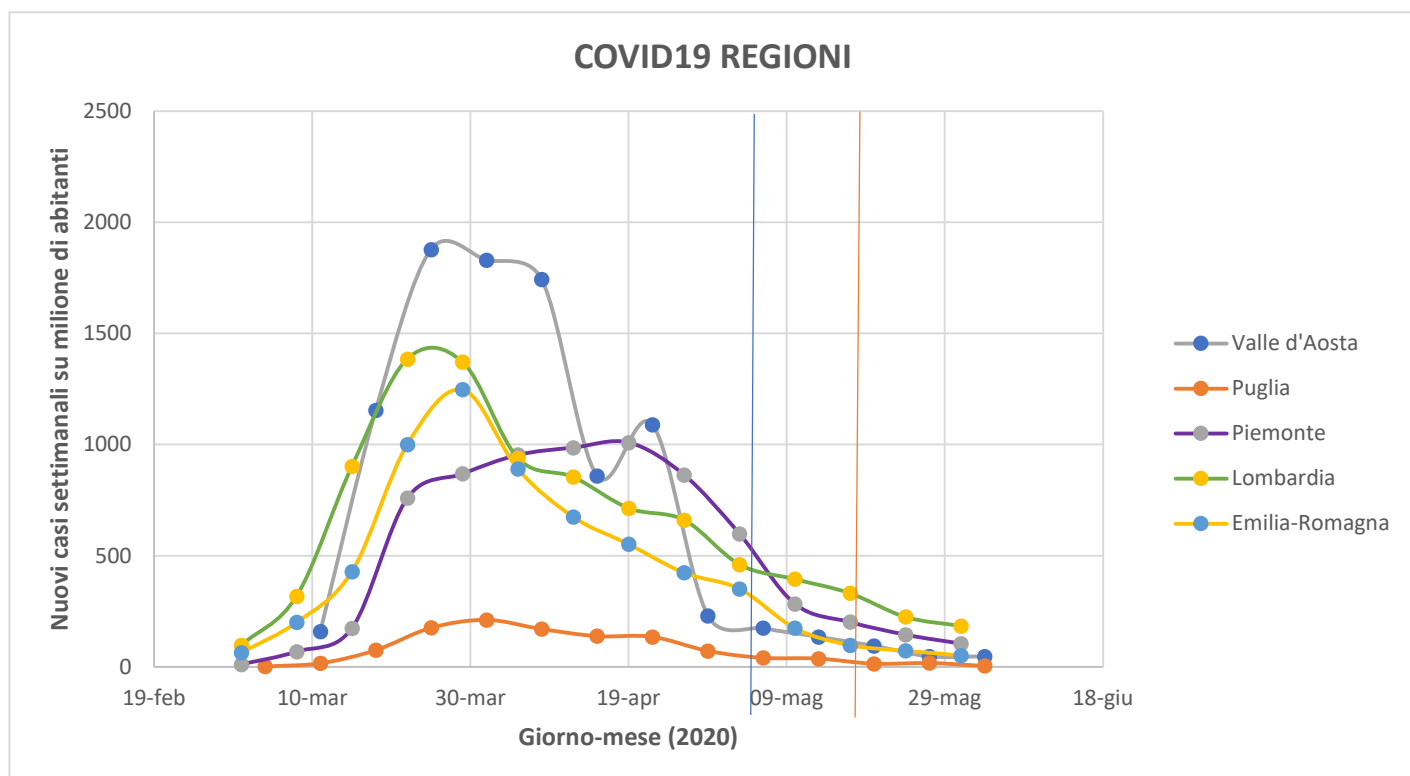
Dai dati sui contagi desumiamo che:

- La **Valle d'Aosta** ha raggiunto il picco durante la settimana del 25 marzo, data dalla quale il numero di nuovi casi settimanali tende a decrescere, tranne per la settimana del 22 aprile, in cui si ha un numero di nuovi contagi superiore a quello della settimana precedente. Tuttavia questa risalita, essendo di molto precedente alle riaperture, può essere una fluttuazione statistica dovuta al basso numero di abitanti della regione.
- La **Puglia** ha raggiunto il picco nella settimana del 1 aprile, data dalla quale il numero di nuovi casi tende a decrescere, eccezion fatta per la settimana del 27 maggio, in cui si ha una crescita del numero di nuovi contagi rispetto alla settimana precedente.
- L' **Emilia-Romagna** ha raggiunto il picco nella settimana del 29 marzo, data dalla quale il numero di nuovi casi settimanali tende a decrescere regolarmente senza nessuna inversione di tendenza.
- La **Lombardia** ha raggiunto il picco nella settimana del 22 marzo, data dalla quale il numero di nuovi casi settimanali tende a decrescere regolarmente senza nessuna inversione di tendenza.
- Il **Piemonte** ha raggiunto il picco nella settimana del 19 aprile, data dalla quale il numero di nuovi casi settimanali tende a decrescere regolarmente senza nessuna inversione di tendenza.

In conclusione, in relazione al DPCM del 9 marzo e al numero di contagi per milione di abitanti, le regioni con maggior successo di contenimento del virus sono Emilia-Romagna, Lombardia e Valle d'Aosta in quanto hanno raggiunto il picco prima delle altre e in seguito ad esso sono riuscite a ridurre efficacemente il numero di contagi; il Piemonte, invece, avendo raggiunto il picco più tardi, e la Puglia, avendo subito un rallentamento della diminuzione dei contagi nella settimana del 27 maggio e raggiunto, anch'essa, il picco più tardi, sono state meno efficaci nel gestire l'emergenza.

L'effetto delle misure di allentamento delle restrizioni sull'andamento dei contagi.

Le riaperture che avrebbero dovuto ripercuotersi in modo più forte sui contagi sono indubbiamente quelle del 4 maggio e del 18 maggio, in quanto hanno permesso non solo la riapertura della maggior parte delle attività commerciali, ma anche concesso maggiori libertà di movimento alla popolazione.



La linea blu indica le riaperture del 4 maggio, la linea arancione indica quelle del 18 maggio.

Generalmente bisogna considerare che, a causa del tempo di incubazione del virus, gli effetti delle riaperture sono ritardati di circa due settimane.

In Valle d'Aosta i dati mostrano un aumento dei nuovi contagi nella settimana tra il 16 e il 22 aprile, che è tuttavia precedente alle riaperture. In seguito alle riaperture non si nota nessuna inversione di tendenza nella diminuzione dei contagi, che si mantiene costante.

In Puglia i dati mostrano un rallentamento nella diminuzione dei nuovi contagi nella settimana tra il 20 e il 27 maggio, probabilmente in conseguenza delle riaperture avvenute il 4 maggio, essendo passate due settimane da allora.

In Lombardia, in Piemonte ed in Emilia-Romagna, regioni molto colpite dal virus, la settimana tra il 10 e il 17 maggio ha segnato un rallentamento della discesa dei contagi.

Generalmente si nota come le riaperture abbiano avuto finora (in quanto l'effetto delle riaperture del 18 maggio deve probabilmente ancora manifestarsi, per quanto esso si inizi a notare nella settimana tra il 24 e il 31 maggio in Lombardia) un'incidenza sulla diminuzione dei nuovi contagi, che ha spesso subito un rallentamento. Questo tuttavia è piuttosto lieve e, in linea con quanto accaduto dal 4 maggio, le riaperture del 18 maggio non dovrebbero avere conseguenze preoccupanti. I principali fattori che incidono sulle conseguenze relativamente lievi delle riaperture sono l'applicazione delle norme di distanziamento sociale, la maggiore preparazione del sistema sanitario e il maggior numero di tamponi effettuati rispetto all'inizio della pandemia.

