

ABSTRACT

L'emergenza **Covid19** è una sfida sanitaria, economica e sociale ma c'è un'ulteriore sfida che benché celata inizia a farci riflettere: quella ambientale.

Il Covid19 appartiene alla stessa famiglia di virus della **Sindrome Respiratoria Acuta Grave (SARS)** ed è pertanto responsabile ed identificativo delle malattie respiratorie attuali. I sintomi più comuni sono febbre, stanchezza e tosse secca. Questi sintomi sono generalmente lievi e iniziano gradualmente. Nei casi più gravi, l'infezione può causare polmonite, sindrome respiratoria acuta grave, insufficienza renale e persino la morte. Circa 1 su 5 persone con COVID-19 si ammala gravemente e presenta difficoltà respiratorie, richiedendo il ricovero in ambiente ospedaliero. Le persone anziane e quelle con patologie sottostanti, quali ipertensione, problemi cardiaci o diabete e i pazienti immunodepressi (per patologia congenita o acquisita o in trattamento con farmaci immunosoppressori, trapiantati) hanno maggiori probabilità di sviluppare forme gravi di malattia.¹

La prima informazione in nostro possesso è pertanto di natura medica ed è relativa alla tipologia di virus: "malattia respiratoria".

La seconda importante informazione in nostro possesso è di natura geografica: la regione Lombardia è la principale vittima dell'emergenza sanitaria con oltre 41.000 contagiati.²



Figura 1 - I contagi in Italia per provincia, Dati del ministero della Salute aggiornati al 1 marzo 2020.

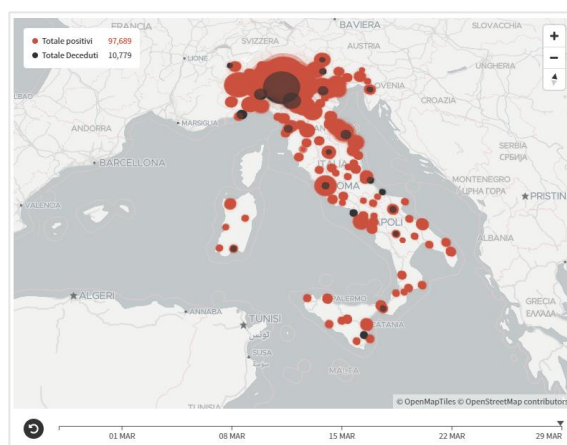


Figura 2 - I contagi in Italia per provincia, Dati del ministero della Salute aggiornati al 29 marzo 2020.

Come può essere correlata la natura medica del virus con la regione maggiormente colpita? Perché in Lombardia una malattia respiratoria ha un impatto così disastroso? Perché, una volta avvenuti i casi di contagio in tutte le regioni e attuate le misure di quarantena nazionali il virus risponde con velocità di contagio differenti?

Di seguito, a titolo esplicativo, si riportano in 3D i dati del contagio da Covid19 relativi a 4 differenti date: una data prima delle misure nazionali di quarantena, tre date durante le misure nazionali di quarantena.³

¹ Fonte:

http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=228&gclid=Cj0KCQjwsYb0BRCOARisAHbLPHFapojlOOFRMvTf2s9q3QMvcSavZkcp3Kl9OfJvuQ6evvND3ZUTW5gaAtf7EALw_wcB#1

² Fonte: <https://lab.gedidigital.it/gedi-visual/2020/coronavirus-in-italia/>

³ Fonte: <https://coronavirus.nuvolagis.it/>



Figura 3 – 1 Marzo 2020.

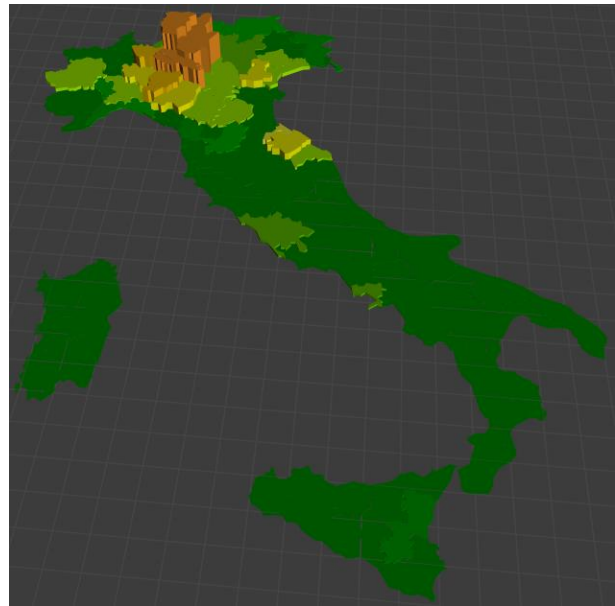


Figura 4 – 11 Marzo 2020.

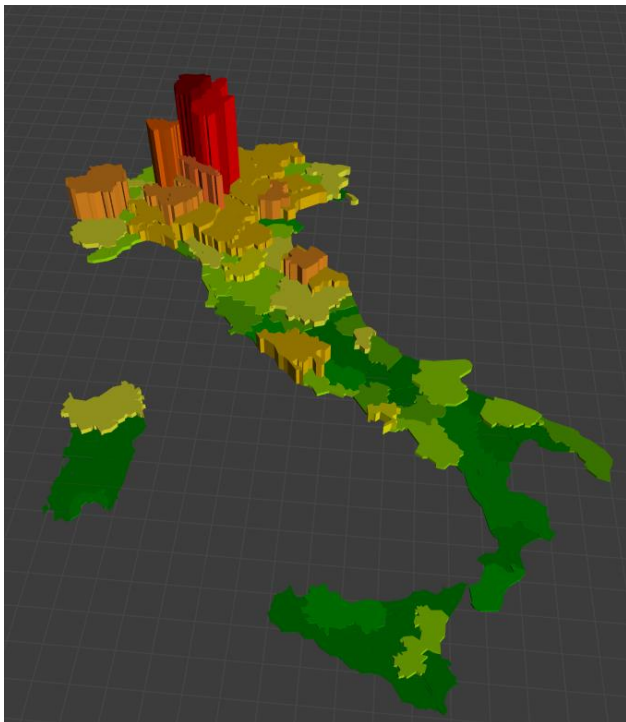


Figura 5 – 20 Marzo 2020.

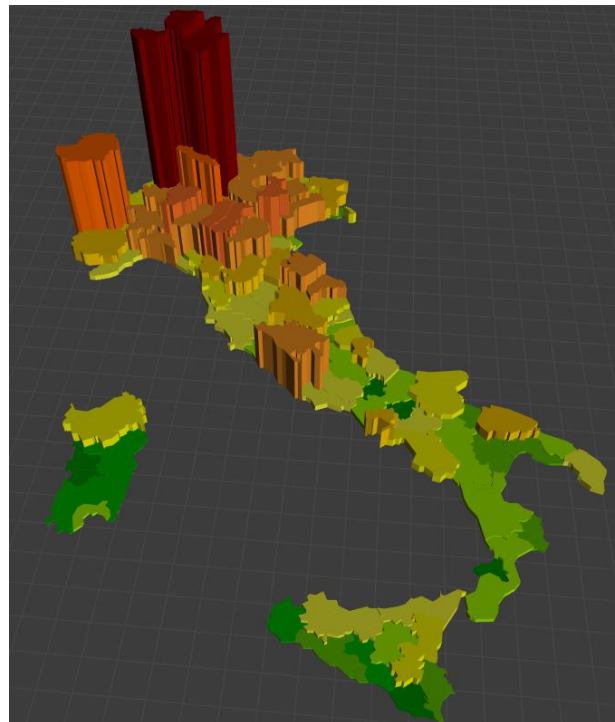


Figura 6 – 29 Marzo 2020.

Si mette ora a confronto l'immagine bidimensionale dei contagi ad oggi avvenuti in Italia e l'immagine del satellite Copernicus Sentinel-5P che mostra la **concentrazione di Diossido di Azoto** presente in Italia nel Marzo 2019.

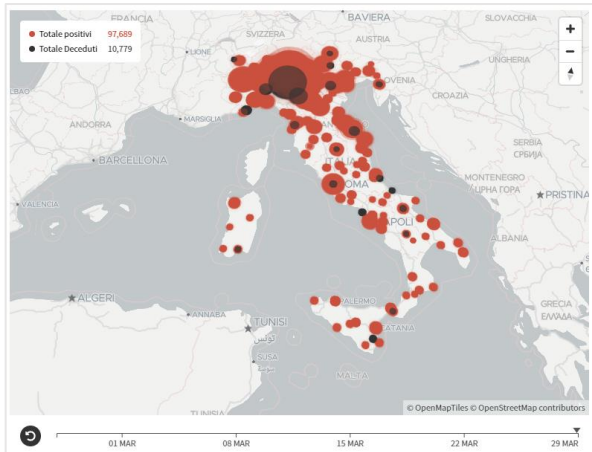


Figura 7 - I contagi in Italia per provincia, Dati del ministero della Salute aggiornati al 29 marzo 2020.

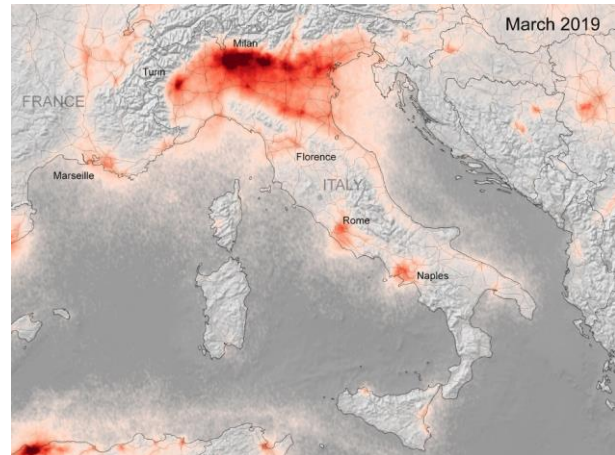


Figura 8 – Concentrazione di Diossido di Azoto Marzo 2019.⁴

È noto che il **particolato atmosferico** funziona da carrier, ovvero da vettore di trasporto, per molti contaminanti chimici e biologici, inclusi i virus. I virus si “attaccano” (con un processo di coagulazione) al particolato atmosferico, costituito da particelle solide e/o liquide in grado di rimanere in atmosfera anche per ore, giorni o settimane, e che possono diffondere ed essere trasportate anche per lunghe distanze.⁵

Il particolato atmosferico, oltre ad essere un carrier, costituisce un substrato che può permettere al virus di rimanere nell’aria in condizioni vitali per un certo tempo, nell’ordine di ore o giorni. **Il tasso di inattivazione dei virus nel particolato atmosferico dipende dalle condizioni ambientali:** mentre un aumento delle temperature e di radiazione solare influisce positivamente sulla velocità di inattivazione del virus, un’umidità relativa elevata può favorire un più elevato tasso di diffusione del virus cioè di virulenza.⁶

Per valutare una possibile correlazione tra i livelli di inquinamento di particolato atmosferico e la diffusione del COVID-19 in Italia, sono stati analizzati per ciascuna Provincia:

- i dati di concentrazione giornaliera di PM10 rilevati dalle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA) di tutta Italia. Sono stati esaminati i dati pubblicati sui siti delle ARPA relativi a tutte le centraline di rilevamento attive sul territorio, considerando il numero degli eventi di superamento del limite di legge (50 µg m⁻³) per la concentrazione giornaliera di PM10, rapportato al numero di centraline attive per Provincia (n° superamenti limite PM10 giornaliero/n° centraline Provincia);
- i dati sul numero di casi infetti da COVID-19 riportati sul sito della Protezione Civile (COVID-19 ITALIA).

In particolare si evidenzia una relazione tra i superamenti dei limiti di legge delle concentrazioni di PM10 registrati nel periodo 10 Febbraio-29 Febbraio e il numero di casi infetti da COVID-19 aggiornati al 3 Marzo (considerando un ritardo temporale intermedio relativo al periodo 10-29 Febbraio di 14 gg approssimativamente pari al tempo di incubazione del virus fino alla identificazione della infezione contratta).

⁴ Fonte: http://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-5P/Coronavirus_lockdown_leading_to_drop_in_pollution_across_Europe

⁵ Fonte: Relazione circa l’effetto dell’inquinamento da particolato atmosferico e la diffusione di virus nella popolazione.

⁶ Fonte: Despres V.R., et al., 2012 “Primary biological aerosol particles in the atmosphere: a review” Tellus B, 64, 15598

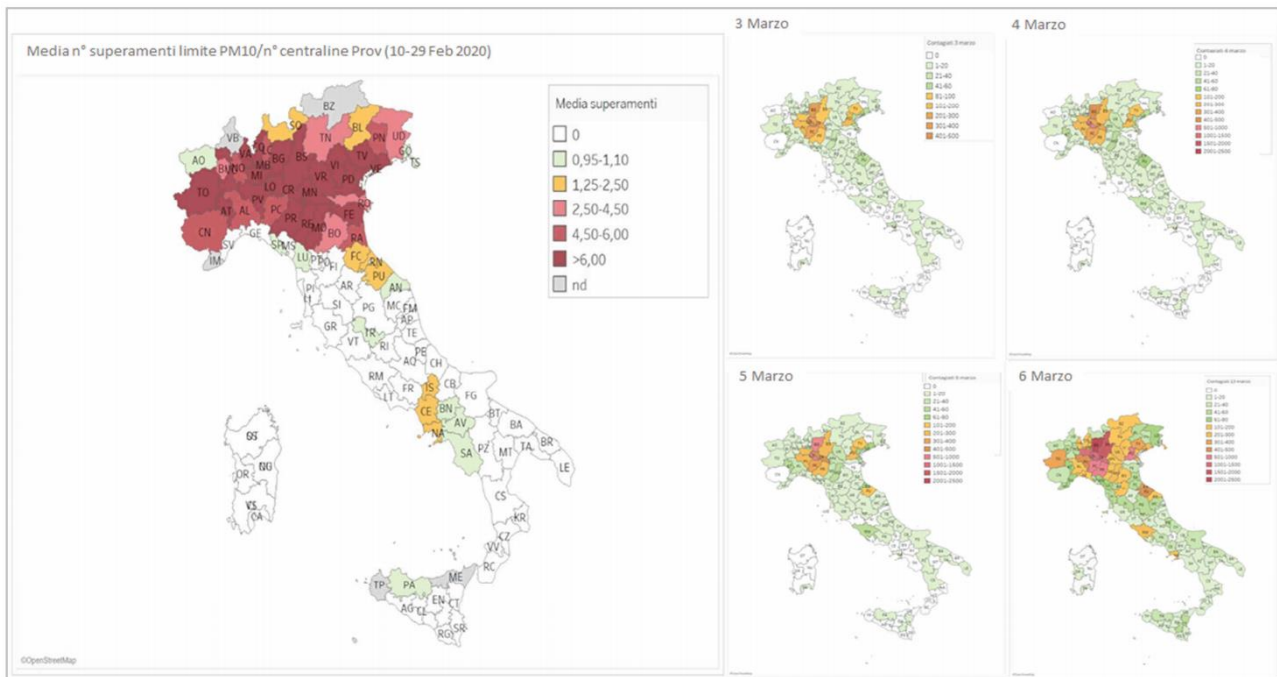


Figura 9 - Relazione tra i casi di COVID-19 e PM10.

Tali analisi sembrano quindi dimostrare che, in relazione al periodo 10-29 Febbraio, concentrazioni elevate superiori al limite di PM10 in alcune Province del Nord Italia possano aver esercitato un'azione di boost, cioè di impulso alla diffusione virulenta dell'epidemia in Pianura Padana che non si è osservata in altre zone d'Italia che presentavano casi di contagi nello stesso periodo. Si evidenzia come la specificità della velocità di incremento dei casi di contagio che ha interessato in particolare alcune zone del Nord Italia potrebbe essere legata alle condizioni di inquinamento da particolato atmosferico che ha esercitato un'azione di carrier e di boost.

Tali osservazioni che trovano supporto nelle attuali ricerche scientifiche hanno spinto la Technology Advising ad elaborare un **sistema di prevenzione**. L'azienda che da sempre si occupa di sicurezza e Industria 4.0 è inoltre sensibile alle tematiche ambientali e capace di realizzare un **sistema di monitoraggio dei parametri di salubrità dell'aria**.

L'idea è quella di elaborare un sistema di monitoraggio, e quindi sorveglianza e gestione, della qualità dell'aria ed in particolare di tutti i parametri connessi alla salubrità di essa.

L'idea è quindi quella di creare un sistema di sensori che permette di ottenere costantemente i valori dei principali parametri ambientali, interni ed esterni, permettendo agli organi competenti ed in particolare alla Protezione Civile, di avere un database in continuo aggiornamento e di intervenire laddove i parametri superino i valori di soglia prestabiliti.

Monitorare la qualità dell'aria risulta oggi fondamentale per permettere alle autorità competenti di intervenire in maniera efficace nel settore ad oggi più critico: quello sanitario.

Il sistema di monitoraggio potrebbe inoltre espandere il proprio settore di applicazione permettendo, con una singola piattaforma, di gestire informazioni relative a più tipologie di parametri ambientali consentendo agli organi competenti di avere piena sorveglianza e gestione del territorio. L'utilizzo di differenti tipologie di sensori e di telecamere ad infrarossi permetterebbe infatti un monitoraggio territoriale completo, efficace ed efficiente con informazioni complete e non settorializzate.