

## RELAZIONE SUL PRODOTTO FINALE

### Indagine sul rapporto tra SARS-CoV-2 e inquinamento atmosferico

L'argomento che ho scelto di affrontare nel mio prodotto finale è il rapporto tra il virus SARS-CoV-2 e l'inquinamento atmosferico. Si tratta di un tema che ha fatto molto discutere negli ultimi mesi, soprattutto nella prima fase della pandemia, e a cui ancora oggi una risposta definitiva non c'è.

Il tutto ha inizio nelle prime settimane di marzo 2020, quando la Società Italiana di Medicina Ambientale (SIMA) rende pubblico un position paper in cui afferma che il particolato atmosferico, un inquinante presente nell'aria, sarebbe il responsabile dell'elevato numero di contagi da SARS-CoV-2 registrati nel nord Italia. Di lì a poche ore sono apparsi sul web numerosi articoli, tutti più o meno simili, in cui si veicola il messaggio che il particolato atmosferico contribuirebbe alla diffusione del nuovo coronavirus. E così la "convinzione" che l'inquinamento fosse uno dei responsabili della pandemia è stata portata avanti per mesi, sebbene le evidenze scientifiche a sostegno della tesi della SIMA siano sempre state precarie e nonostante la smentita ufficiale di molte istituzioni scientifiche. Sono stati pochi i giornalisti che, comprendendo a pieno il valore del documento della Società Italiana di Medicina Ambientale, hanno riportato la notizia per ciò che davvero era: un'ipotesi di studio che necessitava di essere approfondita e avvalorata da ricerche scientifiche.

Proprio perché nei principali media italiani la notizia dell'ipotetico legame tra l'inquinamento dell'aria e il virus SARS-CoV-2 è stata veicolata spesso in modo confusionale o addirittura fuorviante, la mia intenzione è stata quella di creare un documento chiaro e comprensibile ai diversi pubblici che potesse esplorare il legame in questione, riassumendo tutto ciò che finora si conosce su questo argomento. Ho ritenuto inoltre importante trattare il rapporto tra SARS-CoV-2 e inquinamento atmosferico anche in relazione alla risonanza mediatica che ha avuto, e che è nata principalmente da un errore comunicativo. Un errore assolutamente evitabile, ma che mette in evidenza, ancora una volta, l'importanza che la comunicazione scientifica riveste nella società, soprattutto in un momento particolarmente critico come quello di una pandemia.

Per quanto riguarda la struttura del prodotto finale, l'idea era appunto quella di costruire una sorta di "report" che riassume tutto ciò che al momento si conosce dal punto di vista scientifico sul rapporto tra SARS-CoV-2 e inquinamento atmosferico, soffermandomi anche, nella parte finale, su quanto accaduto a livello comunicativo.

Prima di iniziare il lavoro ho quindi fatto una sorta di analisi preliminare della letteratura scientifica disponibile e ho individuato alcuni papabili intervistati.

Gli esperti con cui ho avuto il piacere di confrontarmi sono stati:

- **Francesco Forastiere:** medico ed epidemiologo, direttore della rivista *Epidemiologia e Prevenzione* e consulente dell'Organizzazione Mondiale della Sanità;
- **Fabrizio Bianchi:** responsabile dell'unità di epidemiologia ambientale dell'Istituto di Fisiologia Clinica del CNR;
- **Annamaria Colacci:** tossicologa ambientale e direttrice del Centro tematico regionale ambiente, prevenzione e salute di ARPA Emilia Romagna;
- **Daniele Contini:** presidente della Società Italiana di Aerosol (IAS) e dirigente di ricerca dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR;
- **Stefano Caserini:** ingegnere ambientale, titolare del corso di mitigazione dei cambiamenti climatici al Politecnico di Milano e direttore responsabile della rivista *Ingegneria dell'Ambiente*.

Tutti gli intervistati si sono dimostrati disponibili e aperti al dialogo e hanno saputo fornirmi molte informazioni utili per il prodotto. L'unica "nota negativa", se proprio vogliamo definirla tale, è che dall'intervista con il prof. Caserini, che ho deciso di non inserire, non sono riuscita a ottenere alcune risposte che mi avrebbero aiutato nella scrittura del prodotto, ma nulla di irrimediabile.

Dopo aver intervistato tutti gli esperti ho proceduto quindi con la stesura del testo cercando di integrare le interviste con alcune delle pubblicazioni scientifiche disponibili sull'argomento.

Il prodotto affronta i seguenti punti:

- L'ipotesi, proposta dalla Società Italiana di Medicina Ambientale, secondo cui il particolato atmosferico trasporterebbe il virus SARS-CoV-2 contribuendo così all'aumento del numero dei contagi, soprattutto nel nord Italia;
- L'ipotesi, proposta da alcuni epidemiologi, secondo cui il particolato atmosferico, e più in generale l'inquinamento, potrebbe agire come *booster*

dell'infezione, peggiorando la sintomatologia della malattia Covid-19 e aumentando di conseguenza il numero dei decessi;

- La reale situazione dell'inquinamento atmosferico in Italia con i relativi dati sulle morti premature e sui danni causati dall'esposizione di breve e lungo periodo agli inquinanti atmosferici;
- Un breve riassunto di ciò che è accaduto a livello comunicativo negli ultimi mesi non solo in relazione al rapporto tra SARS-CoV-2 e inquinamento atmosferico, ma anche riguardo alla situazione di "infodemia" in cui ci siamo ritrovati.

### **Conclusioni**

Le più recenti evidenze scientifiche ci permettono di concludere che l'ipotesi iniziale proposta dalla Società Italiana di Medicina Ambientale risulta poco solida, come sostenuto fin dall'inizio da molteplici esperti di epidemiologia ambientale. Per quanto riguarda invece la possibilità che gli inquinanti atmosferici possano esercitare un'azione di *boost* nei confronti dell'infezione da SARS-CoV-2, vi è una plausibilità biologica, dimostrata grazie a uno studio condotto dalla prof.ssa Colacci, ma quest'ipotesi andrà verificata con ulteriori ricerche quando la situazione emergenziale sarà cessata. L'inquinamento atmosferico dunque non trasporta il virus e non contribuisce concretamente all'aumento dei casi di Covid-19, ma potrebbe influire sulla gravità della sintomatologia, soprattutto in quelle persone esposte cronicamente agli effetti nocivi degli inquinanti atmosferici. Sebbene quindi in Italia l'inquinamento atmosferico sia calato negli ultimi anni, è necessario lavorare ancora molto al fine di salvaguardare la salute dei cittadini.

Infine, dal punto di vista comunicativo è invece interessante osservare come la comunicazione sia mutata a causa della pandemia. L'urgenza di raccogliere più informazioni possibili per cercare di comprendere il nuovo virus, unita alla grande domanda di informazione da parte dei pubblici, ha prodotto un allentamento dei processi di *peer review*, dando ampio spazio a contenuti a volte privi di solide basi scientifiche, proprio come nel caso del rapporto tra SARS-CoV-2 e inquinamento. Questa trasformazione della comunicazione da parte dei ricercatori, unita alla scarsa capacità di alcuni giornalisti di distinguere una pubblicazione scientifica su una rivista da uno studio in *pre print* o addirittura da un comunicato stampa contenente un'ipotesi

di studio, ha fatto sì che nel nostro paese si diffondesse la falsa credenza che l'inquinamento dell'aria contribuisse in qualche modo all'aumento dei contagi. L'errata pratica di condividere qualsiasi informazione di carattere scientifico senza prima verificare quali siano le evidenze che la sostengono, al solo scopo di "fare notizia" e di aggiungere legna al grande fuoco dell'infodemia, rischia di creare ulteriore allarmismo e di favorire comportamenti sbagliati e potenzialmente pericolosi in un periodo già di suo molto delicato.

## Bibliografia

- European Environment Agency, "Air quality in Europe", 2020
- J. Ciencewicki et al., I. Jaspers, *Air pollution and respiratory viral infection*, in «Inhalation Toxicology» XIX, (2007), 14, 1135-1146
- J. Grigg, *Air pollution and respiratory infection: an emerging and troubling association*, in «American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine», CXCVIII, (2018), 6, 700-701
- C. C. Tseng et al., *Collection efficiencies of aerosol samplers for virus-containing aerosols*, in «Journal of Aerosol Science», XXXVI, (2005), 5, 593-607
- D. Parienta et al., *Theoretical analysis of the motion and evaporation of exhaled respiratory droplets of mixed composition*, in «Journal of Aerosol Science», XLII, (2011), 1, 1-10
- Società Italiana di Aerosol, "Contributo IAS alla discussione sulla relazione tra inquinamento da particolato atmosferico e diffusione del Covid-19", 21 marzo 2020 <http://www.iasaerosol.it/it/inquinamento-da-particolato-atmosferico-e-diffusione-del-covid-19> (16 dicembre 2020)
- Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto, "ARPAV: tra covid-19 e inquinamento atmosferico nessuna associazione causale verificata, servono cautela e approccio scientifico", 23 marzo 2020 <https://www.arpa.veneto.it/arpav-tra-covid-19-e-inquinamento-atmosferico-nessuna-associazione-causale> (16 dicembre 2020)

- Rete Italiana Ambiente e Salute, “Inquinamento atmosferico e epidemia COVID-19: la posizione della Rete Italiana Ambiente e Salute”, 13 aprile 2020 <https://rias.epiprev.it/documenti/COVID-RIAS-13-04-20.pdf> (16 dicembre 2020)
- World Health Organization, “Global ambient air quality database”, 2018
- E. Bompan, “Il coronavirus miete un'altra vittima eccellente: la comunicazione scientifica. Ecco gli errori da evitare”, *Il Fatto Quotidiano*, 22 aprile 2020
- L. Setti et al., *SARS-Cov-2 RNA Found on Particulate Matter of Bergamo in Northern Italy: First Preliminary Evidence*, in «medRxiv», 24 aprile 2020
- R. Wölfel et al., *Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019*. In «Nature», DLXXXI, (2020), 465-469
- Mescoli et al., *The Secretive Liaison of Particulate Matter and SARS-CoV-2. A Hypothesis and Theory Investigation*, in «Frontiers in Genetics», XXI, (2020)
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, “Coronavirus: ENEA, ISS E SNPA lanciano progetto PULVIRUS su legame fra inquinamento e COVID-19”, 29 aprile 2020
- <https://www.isprambiente.gov.it/it/coronavirus-enea-iss-e-snpa-lanciano-progetto-pulviris> (16 dicembre 2020)
- Istituto Superiore di Sanità, “Qualità dell’aria e COVID-19, c’è bisogno di risposte”, 7 maggio 2020 <https://www.iss.it/aria-e-covid-19-bisogno-di-risposte> (16 dicembre 2020)
- X. Wu et al., *Air pollution and COVID-19 mortality in the United States: strengths and limitations of an ecological regression analysis*, in «Science Advances», VI, (2020), 45
- Pozzer et al., *Regional and global contributions of air pollution to risk of death from COVID-19*, in «Cardiovascular Research», CXVI, (2020), 14, 2247-2253
- E. Conticini et al., *Can atmospheric pollution be considered a co-factor in extremely high level of SARS-CoV-2 lethality in Northern Italy?*, in «Environmental Pollution», CCLXI, (2020)
- Istituto Superiore di sanità, “Caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all’infezione da SARS-CoV-2 in Italia”, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/bollettinoCOVID-2019.pdf> (20 dicembre 2020)

- International Agency for Research on Cancer, "Air pollution and cancer", 2013, <https://www.iarc.who.int/AirPollutionandCancer161.pdf> (20 dicembre 2020)
- World Health Organization, "Noncommunicables diseases and air pollution", 2019, (20 dicembre 2020)
- Stefano Caserini, *Aria Pulita*, Bruno Mondadori editore, 2013
- M. Guarnieri et al., *Outdoor air pollution and asthma*, in «The Lancet», CCCLXXXIII, (2014), 9928, 1581-1592
- M. Pedersen et al., *Ambient air pollution and low birthweight: a European cohort study (ESCAPE)*, in «The Lancet Respiratory Medicine», I, (2013), 9, 695-704
- M. Baccini et al., *Impatto a breve termine dell'inquinamento dell'aria nelle città coperte dalla sorveglianza epidemiologica EpiAir2*, in «Epidemiologia&Prevenzione», XXXVII, (2013), 4-5, 252-262
- M. B. Rice et al., *Short-term exposure to air pollution and lung function in the Framingham Heart Study*, in «American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine», CLXXXVIII, (2013), 11
- U. Latza et al., *Effects of nitrogen dioxide on human health: Systematic review of experimental and epidemiological studies conducted between 2002 and 2006*, in «International Journal of Hygiene and Environmental Health», CCXII, (2009), 3, 271-287
- D. Nuvolone et al., *The effects of ozone on human health*, in «Environmental Science and Pollution Research», XXV, (2018), 9, 8074-8088
- World Health Organization, Air quality guidelines. "Global update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide", 2005 (20 dicembre 2020)
- D. J. Rothkopf, *When the Buzz Bites Back*, *The Washington Post*, 11 maggio 2003