

SARS-CoV-2/Covid-19 come impulso alla riflessione sul passato ed il futuro della medicina.

Marco Manca, MD

SCImpULSE Foundation, Wolfstraat 14, 6161 BC, Geleen The Netherlands [RSIN NL-852802535-B01]

Solo 100 anni fa l'"influenza spagnola", la peggiore pandemia registrata nella storia dopo la "peste nera", uccise circa 50 milioni di persone, approssimativamente il 3% della popolazione globale stimata al tempo. Questo disastro diede impulso ad uno sforzo enorme nell'ambito della ricerca biomedica (Shope, Salk, Griffiths, Avery, ...)¹, e d una maturazione dell'igiene pubblica screditando le teorie eugenetiche e rafforzando i concetti di medicina sociale e del territorio².

Col trascorrere dei decenni, ed il successo sempre più tangibile delle politiche sanitarie contro le malattie trasmissibili (eradicazione vaiolo, eradicazione di decine di patologie dell'infanzia dal mondo nord-occidentale), le narrative dominanti hanno sempre più enfatizzato il ruolo della ricerca scientifica e degli avanzamenti biotecnologici nel determinare le conquiste senza precedenti della nostra Sanità, ed è così che quando nel 2014-2015, in reazione all'epidemia di ebola in Africa occidentale, l'OMS formulò il concetto di Malattia X ("*La malattia X rappresenta la consapevolezza che una grave epidemia internazionale potrebbe essere causata da un agente patogeno attualmente sconosciuto per causare malattie umane*"), e nel 2017 si lanciò CEPI (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations) con il suo piano da \$3,5miliardi per sviluppare e rendere disponibili nuovi vaccini entro 100giorni dalla comparsa di una "malattia X", l'idea di *preparedness* era ormai quasi totalmente costruita sulla capacità biotecnologica.

L'emergenza del SARS/CoV2 nel tardo 2019, prima in Cina e poi rapidamente in Europa e US, ha però dato una forte scossa ai nostri sistemi³. Innanzitutto, i nostri piani sanitari di risposta a crisi

¹ Gina Kolata. *Flu: The Story Of The Great Influenza Pandemic of 1918 and the Search for the Virus that Caused It*. Ed. Simon and Schuster, 2001 ISBN 0743203984, 9780743203982 <https://www.amazon.com/Flu-Influenza-Pandemic-Search-Caused/dp/B00010OU7E>

² Laura Spinney (Zócalo Public Square). *How the 1918 Flu Pandemic Revolutionized Public Health*. Appeared on "The Next Pandemic - A Smithsonian magazine special report" September 27, 2017 <https://www.smithsonianmag.com/history/how-1918-flu-pandemic-revolutionized-public-health-180965025/>

³ Richard Horton. *Coronavirus is the greatest global science policy failure in a generation*. On The Guardian 9 Apr 2020. <https://web.archive.org/web/20200409223427/https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/apr/09/deadly-virus-britain-failed-prepare-mers-sars-ebola-coronavirus>

epidemiche si sono rivelati inadeguati, o non ancorati alla fattuale realtà logistica dei sistemi sanitari su cui dovevano poggiare, determinando una situazione paradossale in cui i Paesi ipoteticamente più preparati ad una potenziale epidemia⁴ sono risultati tra quelli colpiti più duramente dal covid19, e fra quelli la cui reazione è risultata più lenta e ostacolata da inadeguata disponibilità di risorse umane, e materiali. La risposta ha fatto perno, in Italia ed Europa, sullo sforzo per la costituzione di servizi di tracciamento ad hoc⁵, e sul supporto (tanto mediante finanziamento diretto, quanto mediante contratti dedicati di pre-acquisto e di sollevamento di responsabilità civile) alle aziende farmaceutiche e biotecnologiche coinvolte nella ricerca e sviluppo di misure profilattiche, principalmente vaccinali, nello spirito di CEPI. I vaccini sono stati sviluppati ed approvati in tempi rapidissimi⁶, e con risultati molto lusinghieri in termini di efficacia e sicurezza per la maggior parte di essi. Meno lusinghieri i dati di penetrazione delle campagne vaccinali a livello globale, con Paesi come il nostro arrivati alla terza dose, e già pronti alla somministrazione della quarta, mentre i LMICs faticano ancora nell'approvvigionamento delle prime dosi. E altrettanto poco lusinghieri i risultati di controllo della diffusione pandemica nei Paesi come il nostro, in cui nonostante la nota "leakiness" dei vaccini per SARS-Cov2, l'evidente incompleta copertura vaccinale globale, e la nota possibilità di reservoirs animali⁷ per un virus capace di salto di specie⁸ fin dalla sua apparente origine zoonotica, si è spesso deciso di normalizzare la vita quotidiana sulla base di dati rassicuranti stagionali⁹ abbinati alla buona copertura vaccinale raggiunta su una popolazione amministrativamente ben identificata (i.e. cittadini/residenti

⁴ David Elliott. *These are the countries best prepared for health emergencies*. For the World Economic Forum, 12 Feb 2020. <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/these-are-the-countries-best-prepared-for-health-emergencies/>

⁵ Valentina Arcovio. *Il grande fallimento di Immuni. Sull'app presenti solo il 2% dei positivi*. Sanità Informazione, 21 Gennaio 2022. <https://www.sanitainformazione.it/salute/il-grande-fallimento-di-immuni-sullapp-presenti-solo-il-2-dei-positivi/>

⁶ Philip Ball. *The lightning-fast quest for COVID vaccines – and what it means for other diseases*. Nature 589, 16-18 (2021) DOI: 10.1038/d41586-020-03626-1

⁷ Smriti Mallapaty. *Where did Omicron come from? Three key theories*. Nature 602, 26-28 (2022). DOI: 10.1038/d41586-022-00215-2

⁸ Shi J, Wen Z, Zhong G, Yang H, Wang C, Huang B, Liu R, He X, Shuai L, Sun Z, Zhao Y, Liu P, Liang L, Cui P, Wang J, Zhang X, Guan Y, Tan W, Wu G, Chen H, Bu Z. *Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2*. Science. 2020 May 29;368(6494):1016-1020. DOI: 10.1126/science.abb7015.

⁹ Byun WS, Heo SW, Jo G, Kim JW, Kim S, Lee S, Park HE, Baek JH. *Is coronavirus disease (COVID-19) seasonal? A critical analysis of empirical and epidemiological studies at global and local scales*. Environ Res. 2021 May;196:110972. DOI: 10.1016/j.envres.2021.110972.

italiani), con la realizzazione di alcune "ondate epidemiche" ed un costo umano ancora non del tutto chiarito¹⁰.

Così, nel 2022 mentre il mondo ancora cerca di controllare il COVID-19, siamo anche pienamente coscienti del fatto che i futuri focolai della malattia X sono inevitabili, che ad esempio i beta coronavirus (quelli che causano SARS e MERS) sono associati a tassi di mortalità del 10-35% (25-88 volte peggio di COVID-19) e che i coronavirus circolano ampiamente in ampi serbatoi degli animali (ad esempio nel 2017, uno scenario elaborato dal Johns Hopkins Center for Health Security prevedeva per l'anno 2025 una nuova pandemia di coronavirus, che avevano chiamato SPARS-CoV-1¹¹).

Il nostro mondo interconnesso ci ha reso più vulnerabili che mai alla rapida diffusione di nuove malattie infettive emergenti. La rapida urbanizzazione, la deforestazione, l'agricoltura intensiva, le pratiche di allevamento del bestiame, il cambiamento climatico e la globalizzazione stanno aumentando le opportunità di contatti tra animali e di trasmissione di malattie da uomo a uomo su scala globale. Ed è deprimente vedere come la negazione del Covid19 abbia seguito pressoché la stessa traiettoria della negazione del cambiamento climatico a cui la malattia X si associa: > Non è reale > È vero ma non è così temibile > È reale e brutto ma non c'è niente che possiamo fare > Potremmo fare qualcosa ma ci darebbe fastidio (e soprattutto aiuterebbe i più vulnerabili¹² quindi tutto sommato i guadagni per la quota "inclusa" della società sono marginali?)

Cosa possiamo fare allora?

Certamente, possiamo ricordarci alcune lezioni del secolo passato, e concentrarci nuovamente sui determinanti geografici/logistici di esposizione al rischio, ad esempio la qualità dell'aria degli interni pubblici¹³ ed il suo monitoraggio per rendere visibile il livello di

¹⁰ Laura Spinney. *Pandemics disable people – the history lesson that policymakers ignore*. Nature 602, 383-385 (2022). DOI: 10.1038/d41586-022-00414-x

¹¹ Brunson, E. K., Chandler, H., Gronvall, G. K., Ravi, S., Sell, T. K., Shearer, M. P., & Schoch-Spana, M. (2020). *The SPARS pandemic 2025-2028: A futuristic scenario to facilitate medical countermeasure communication*. Journal of International Crisis and Risk Communication Research, 3(1), 71-102. DOI: 10.30658/jicrcr.3.1.4

¹² Freese KE, Vega A, Lawrence JJ, Documet PI. *Social Vulnerability Is Associated with Risk of COVID-19 Related Mortality in U.S. Counties with Confirmed Cases*. J Health Care Poor Underserved. 2021;32(1):245-257. DOI: 10.1353/hpu.2021.0022

¹³ Agarwal N, Meena CS, Raj BP, Saini L, Kumar A, Gopalakrishnan N, Kumar A, Balam NB, Alam T, Kapoor NR, Aggarwal V. *Indoor air quality improvement in COVID-19 pandemic: Review*. Sustain Cities Soc. 2021 Jul;70:102942. doi: 10.1016/j.scs.2021.102942

qualità/rischio degli ambienti condivisi al fine di facilitare tanto gli interventi quanto l'evitamento di esposizioni/affollamento¹⁴.

E possiamo "sfruttare" la persistenza corrente del covid19 come un monkey-/stress-testing delle nostre infrastrutture di monitoraggio della salute pubblica/territoriale¹⁵ e delle nostre procedure di infection control¹⁶. In particolare, invece di concepire le nostre misure in modo reattivo come è successo con la app Immuni, sarebbe auspicabile ridisegnare le infrastrutture che gestiscono i nostri dati attorno alla possibilità di federare i dati facendo perno su una gestione moderna e multilivello delle identità¹⁷ che si interfaccino con sistemi di privacy differenziale¹⁸ a sostegno del monitoraggio ed analisi della salute dell'ecosistema da cui si raccolgono dati, con infrastrutture e servizi capaci di documentare e gestire la data provenance¹⁹ con le sue implicazioni per la contestualizzazione dei dati nell'ambito del proposito/modello che li ha generati, e dei consensi/mandati ad essi conseguentemente associati, e con sistemi di etnografia digitale ²⁰ disegnati appositamente per la caratterizzazione delle pratiche

¹⁴ Health and Safety Executive, UK Govt. *Ventilation during the coronavirus (COVID-19) pandemic*. 28 February 2022 <https://www.hse.gov.uk/coronavirus/equipment-and-machinery/air-conditioning-and-ventilation/identifying-poorly-ventilated-areas.htm> & https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/992966/S1256_EMG_SPI-B_Application_of_CO2_monitoring_as_an_approach_to_managing_ventilation_to_mitigate_SARS-CoV-2_transmission.pdf

¹⁵ Eric D. Perakslis and Erich Huang. *Covid-19 will be the ultimate stress test for electronic health record systems*. STAT March 12, 2020. <https://www.statnews.com/2020/03/12/covid-19-huge-stress-test-electronic-health-record-systems/>

¹⁶ Belfiore A, Centonze G, Maisonneuve P, Riva C, Morelli D, Mangogna A, Sabella G, Pruneri G, Milione M. *COVID-19 Pandemic: Huge Stress Test for Health System Could Be a Great Opportunity to Update the Workflow in a Modern Surgical Pathology*. *Cancers* (Basel). 2021 Jun 30;13(13):3283. DOI: 10.3390/cancers13133283

¹⁷ Massimiliano Nicotra. *Arriva l'European digital identity wallet: come sarà il futuro dei servizi fiduciari con il nuovo eIDAS*. Agenda Digitale 15 Giu 2021. <https://www.agendadigitale.eu/documenti/arriva-leuropean-digital-identity-wallet-come-sara-il-futuro-dei-servizi-fiduciari-con-il-nuovo-eidas/>

¹⁸ Amalraj, Jansi Rani and Lourdusamy, Robert. "Security and privacy issues in federated healthcare - An overview" *Open Computer Science*, vol. 12, no. 1, 2022, pp. 57-65. DOI: 10.1515/comp-2022-0230

¹⁹ Xu S, Rogers T, Fairweather E, Glenn A, Curran J, Curcin V. *Application of Data Provenance in Healthcare Analytics Software: Information Visualisation of User Activities*. *AMIA Jt Summits Transl Sci Proc*. 2018;2017:263-272. PMID: 29888084 ; PMCID: PMC5961786

²⁰ Alberto Cottica, Amelia Hassoun, Marco Manca, Jason Vallet, Guy Melançon. *Semantic Social Networks: A Mixed Methods Approach to Digital Ethnography*. *Field Methods* Volume: 32 issue: 3, page(s): 274-290. DOI: 10.1177/1525822X20908236

emergenti in collaborazioni distribuite sul territorio e spesso/inevitabilmente coordinate in remoto, facilitanti l'emergenza di una intelligenza distribuita a misura umana, e non unicamente su machine learning con i suoi limiti teorici^{21,22} e ancora oggi pratici²³... i secondi idealmente più trattabili in un ecosistema di dati in cui l'accesso a scopi di ricerca e validazione potrebbe essere reso più sostenibile da servizi a sostegno della governance come quelli appena menzionati.

La minaccia che una malattia X infetti la popolazione umana e si diffonda rapidamente in tutto il mondo è più grande che mai²⁴ e lasciare che la pandemia da covid19 sia una ferita nelle nostre memorie e non un'occasione di accelerare e reindirizzare la crescita delle nostre strategie e strumenti di gestione della sanità pubblica, come invece ha fatto per lo R&I biotecnologico, sarebbe una grave colpa verso il nostro futuro.

²¹ Nassim Nicholas Taleb. *Statistical Consequences of Fat Tails: Real World Preasymptotics, Epistemology, and Applications*. The Technical Incerto Collection - STEM Academic Press ISBN 978-1-5445-0805-4 DOI: 10.48550/arXiv.2001.10488

²² Judea Pearl. *Radical empiricism and machine learning research*. Journal of Causal Inference 2021; 9: 78-82. DOI: 10.1515/jci-2021-0006

²³ Angela Aristidou, Rajesh Jena, Eric J Topol. *Bridging the chasm between AI and clinical implementation*. The Lancet Volume 399, Issue 10325, 12-18 February 2022, Page 620. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)00235-5

²⁴ IPCC sixth assessment report. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>