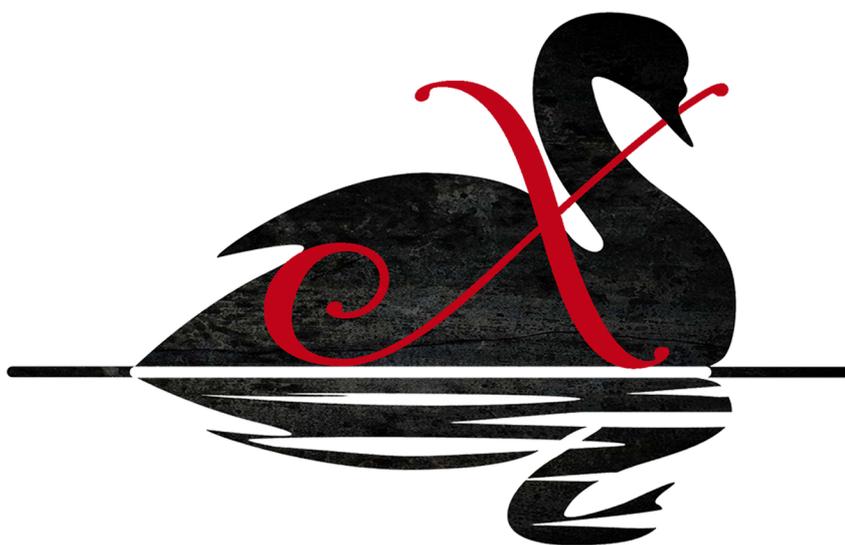


IL FATTORE X

L'origine della Covid-19 tra pandemia informativa e ruolo dell'intelligence

di Luca Zinzula

Prefazione
di Mario Caligiuri



UNIVERSITÀ
DELLA CALABRIA



INTELLIGENCE
LAB



© 2020 Società Italiana di Intelligence

c/o Università della Calabria, Cubo 18-b, 7° piano

via Pietro Bucci

87036 Arcavacata di Rende (CS) - Italia

<https://www.socint.org>

ISBN 979-12-80111-02-9

IL FATTORE X

L'origine della Covid-19 tra pandemia informativa e ruolo dell'Intelligence

di Luca Zinzula

Max-Planck Institute of Biochemistry (Monaco di Baviera)

Società Italiana di Intelligence

Prefazione

di Mario Caligiuri

SOCIETÀ ITALIANA DI INTELLIGENCE

Maggio 2020

Indice

Prefazione di Mario Caligiuri

Introduzione.....	1
Infodemia: la notizia corre virale.....	3
<i>Nemo propheta</i> : legittimazione, autorevolezza, e percezione.....	8
Pipistrello, pangolino e uomo: istruzioni per l'assemblaggio di una proteina.....	10
Scenari plausibili, scenari improbabili.....	13
Evitare la prossima malattia X: una nuova sfida in agenda per l'intelligence.....	16

Prefazione

Il documentato studio di Luca Zinzula affronta due temi fondamentali: l'origine del virus e le modalità di contrasto attraverso le agenzie di intelligence.

Con il termine “X” la comunità scientifica designa da tempo l'ipotetica malattia infettiva che in qualunque momento si può diffondere in tutto il pianeta. A differenza di alcune posizioni, non si tratta affatto di un “cigno nero”, cioè di un evento improbabile¹, ma era stato ben individuato come una possibile emergenza planetaria anche dalle stesse agenzie di intelligence², oltre che da numerose altre fonti³.

La prima “malattia X” di questo secolo è la Covid-19 che, a partire da un focolaio del dicembre 2019 a Wuhan, nella provincia cinese di Hubei, si è trasformata in una pandemia da milioni di casi infetti e centinaia di migliaia di morti, i cui conteggi sono ancora drammaticamente in corso. La velocità delle infezioni è stata accompagnata da un altrettanto contagiosa diffusione di notizie scorrette, distorte o amplificate, tanto che è stato coniato il termine “infodemia” per indicare una pandemia informativa⁴. Diffusosi prevalentemente sui social, il fenomeno infodemico ha contribuito a compromettere il contenimento dei contagi e sta fortemente inquinando il dibattito sulle ripercussioni politiche, economiche e sociali dell'emergenza. Infatti, il cittadino comune, così come le classi dirigenti, spesso non hanno gli strumenti culturali per distinguere il vero dal falso⁵. E la tendenza delle opinioni che si equivalgono porta inevitabilmente alla scomparsa della verità, come aveva notato fin dal 1975 Hanna Arendt, riflettendo non a caso sulle vicende dei “Pentagon Papers” che avevano svelato la costante manipolazione delle informazioni compiuta dal Pentagono sulla guerra in Vietnam⁶. Un aspetto particolarmente insidioso di questo fenomeno è la disinformazione sull'origine del virus e la genesi dell'epidemia, le cui molteplici narrazioni complottistiche, che sembrano connaturate alla mente umana⁷, da un lato distorcono la percezione dei cittadini e dall'altro alimentano tensioni geopolitiche fra i paesi. Nello studio viene proposta una disamina del fenomeno infodemico e un'analisi delle evidenze scientifiche sull'origine della Covid-19, molto probabilmente di carattere naturale. In questo momento, aspetti sanitari e aspetti comunicativi si intrecciano fortemente. Infatti, si sta manifestando probabilmente la prevalente forma di conflitto dei prossimi anni, rappresentata dalla guerra delle informazioni⁸, che ha le caratteristiche tipiche dei conflitti del XXI secolo:

¹ N.N. TALEB, *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*, Il Saggiatore, Milano 2009.

² NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL, *Global Trends 2025: A Transformed World*, Novembre 2008.

³ Tra gli altri, H. ROSLING, *Factfulness. Dieci ragioni per cui non capiamo il mondo. E perchè le cose vanno meglio di come pensiamo*, Rizzoli, Milano 2018, pp. 259-260. “Se qualcosa ucciderà 10 milioni di persone nelle prossime decadi, è più probabile che sia un virus molto contagioso e non una guerra. Non missili ma microbe [...]. Abbiamo investito cifre enormi in deterrenti nucleari, ma abbiamo investito pochissimo in un sistema per fermare un'epidemia. Non siamo pronti a bloccare la prossima epidemia”. Bill Gates, Technology, Entertainment and Design Conference, Vancouver, 19.3.2015; J. WAKEFIELD, *TED 2015: Bill Gates warns on future disease epidemic*, 19.3.2015, <https://www.bbc.com/news/technology-31956344>; JUNTA DE VIGILANCIA MUNDIAL DE LA PREPARACIÓN, *Un mundo en peligro. Informe anual sobre preparación mundial para las emergencias sanitarias*, Septiembre 2019, https://apps.who.int/gpmb/assets/annual_report/GPMB_Annual_Report_Spanish.pdf.

⁴ L. GIUNGATO, *La pandemia immateriale. Gli effetti del Covid-19 tra social asintomatici e comunicazione istituzionale (1.2.2020-10.4.2020)*, Società Italiana di Intelligence Press, 2020, <https://drive.google.com/uc?export=download&id=1eKlrDmHUKFknUPw7clRj-KEso-i6aUb>

⁵ Per quanta riguarda le reali competenze alfabetiche e cognitive dei cittadini, vedi OCSE, *Skills Matter Further Results from the Survey of Adult Skills*, in https://www.oecd-ilibrary.org/education/skills-matter_9789264258051-en. Per lo specifico caso italiano, vedi G. DI FRANCESCO, M. AMENDOLA, S. MINEO, «*low skilled in Italia. Evidenze dall'indagine PIAAC sulle competenze degli adulti*», in “Osservatorio Isfol”, 6 (2016), n. 1-2, pp. 53-67.

⁶ H. ARENDT, *La menzogna in politica. Riflessioni sui «Pentagon Papers»*, Marietti 1820, Genova 2006. Vedi anche ARENDT H., *Verità e menzogna*, Bollati Boringhieri, Torino 1995.

⁷ R. BROTHERTON, *Menti sospettose. Perché siamo tutti complottisti*, Bollati Boringhieri, Torino 2017.

⁸ Tra gli altri, vedi G. GAGLIANO, *Deception. Disinformazione e propaganda nelle moderne società di massa*, Fuoco, Roma 2015. I ricercatori della Rand Corporation John Arquilla e David Ronfeldt nel 1997 hanno approfondito il concetto di “information dominance”, definito da Martin C. Libicki. Vedi www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA394533.

senza limiti⁹. Inoltre, siamo di fronte a un pericolo non più ipotetico, rimosso o dimenticato ma come sostiene appunto Zinzula “la malattia X a cui dobbiamo rivolgere la nostra capacità di monitoraggio e prevenzione è quella che potrebbe emergere un giorno ad opera di un virus più contagioso e virulento di questo”¹⁰. Per tali ragioni, il ruolo delle agenzie di informazioni e sicurezza diventa fondamentale nelle attività di prevenzione e controllo, sia verso l’insorgenza delle pandemie, sia nei confronti della disinformazione che inevitabilmente accompagna tali emergenze¹¹. Un rischio occorre necessariamente evitare e che sembra si stia però annunciando. Mi riferisco al ruolo degli esperti sanitari e delle agenzie di intelligence che in queste fasi sembrano speculari. Così come dopo l’11 settembre 2001, all’intelligence venivano chieste informazioni per sostenere le scelte politiche di un intervento bellico¹², così adesso agli esperti sanitari si chiedono informazioni (o addirittura si delegano funzioni improprie¹³) per giustificare le strategie politiche di contenimento sanitario ed economico. Nello stesso modo, all’intelligence si stanno chiedendo approfondimenti per sostenere la guerra dell’informazione che è pienamente in atto. Questo studio può rappresentare un utile strumento per comprendere la pandemia in corso e maturare utili strumenti di comprensione e categorie mentali e scientifiche per affrontare le pandemie che verranno.

Mario Caligiuri

⁹ L. QIAO, X. WANG, *Guerra senza limiti. L’arte della guerra asimmetrica fra terrorismo e globalizzazione*, Libreria Editrice Goriziana, Gorizia 2001.

¹⁰ Nel testo a p. 23.

¹¹ Per un inquadramento teorico, vedi M. CALIGIURI, *Come i pesci nell’acqua. Immersi nella disinformazione*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2019; M. CALIGIURI, *Introduzione alla società della disinformazione. Per una pedagogia della comunicazione*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2018.

¹² THE IRAQ INQUIRY, *The Report*, 6 July 2016, <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20171123122743/http://www.iraqinquiry.org.uk/the-report/>. Vedi L. MAISANO, *Il Rapporto Chilcot boccia la Guerra in Iraq. «C’erano alternative, intelligence errata»*, 5.7.2016, <https://st.ilsole24ore.com/art/mondo/2016-07-06/il-rapporto-chilcot-boccia-guerra-iraq-tony-blair-c-erano-alternative-intelligence-errata-142516.shtml?uuiid=ADDHCxo>

¹³ L. RUCCO, *Covid-19, il ruolo degli scienziati per la sicurezza nazionale*. 26.4.2020, <https://formiche.net/2020/04/ricaduta-scientifica-pandemia-situazione/>. Anche in M. CALIGIURI (a cura), *Post Covid-19. Analisi di intelligence e proposte di policy 2020-2021*, allegato a “Formiche”, n. 5, maggio 2020.

FONTI

- ARENDE H., *La menzogna in politica. Riflessioni sui «Pentagons Papers»*, Marietti 1820, Genova 2006.
- ARENDE H., *Verità e menzogna*, Bollati Boringhieri, Torino 1995.
- BROTHERTON R., *Menti sospettose. Perché siamo tutti complottisti*, Bollati Boringhieri, Torino 2017.
- CALIGIURI M. (a cura), *Post Covid-19. Analisi di intelligence e proposte di policy 2020-2021*, allegato a "Formiche", n. 5, maggio 2020.
- CALIGIURI M., *Come i pesci nell'acqua. Immersi nella disinformazione*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2019.
- CALIGIURI M., *Introduzione alla società della disinformazione. Per una pedagogia della comunicazione*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2018.
- GAGLIANO G., *Deception. Disinformazione e propaganda nelle moderne società di massa*, Fuoco, Roma 2015.
- GATES B., *Technology, Entertainment and Design Conference*, Vancouver, 19.3.2015.
- GIUNGATO L., *La pandemia immateriale. Gli effetti del Covid-19 tra social asintomatici e comunicazione istituzionale (1.2.2020-10.4.2020)*, Società Italiana di Intelligence Press, 2020, <https://drive.google.com/uc?export=download&id=1eKlrDmHU-KFknUPw7clRj-KEso-i6aUb>
- JUNTA DE VIGILANCIA MUNDIAL DE LA PREPARACIÓN, *Un mundo en peligro. Informe anual sobre preparación mundial para las emergencias sanitarias*, Septiembre 2019, https://apps.who.int/gpmb/assets/annual_report/GPMB_Annual_Report_Spanish.pdf.
- MAISANO L., *Il Rapporto Chilcot boccia la Guerra in Iraq. «C'erano alternative, intelligence errata»*, 5.7.2016, <https://st.ilssole24ore.com/art/mondo/2016-07-06/il-rapporto-chilcot-boccia-guerra-iraq-tony-blair-c-erano-alternative-intelligence-errata-142516.shtml?uuid=ADDHCxo>
- NATIONAL INTELLIGENCE COUNCIL, *Global Trends 2025: A Transformed World*, Novembre 2008.
- OCSE, *Skills Matter Further Results from the Survey of Adult Skills*, in https://www.oecd-ilibrary.org/education/skills-matter_9789264258051-en. Per lo specifico caso italiano, vedi G. DI FRANCESCO, M. AMENDOLA, S. MINEO, «*I low skilled in Italia. Evidenze dall'indagine PIAAC sulle competenze degli adulti*», in "Osservatorio Isfol", 6 (2016), n. 1-2, pp. 53-67.
- QIAO L., WANG X., *Guerra senza limiti. L'arte della guerra asimmetrica fra terrorismo e globalizzazione*, Libreria Editrice Goriziana, Gorizia 2001.
- ROSLING H., *Factfulness. Dieci ragioni per cui non capiamo il mondo. E perchè le cose vanno meglio di come pensiamo*, Rizzoli, Milano 2018.
- RUCCO L., *Covid-19, il ruolo degli scienziati per la sicurezza nazionale*. 26.4.2020, <https://formiche.net/2020/04/ricaduta-scientifica-pandemia-situazione/>.
- TALEB N.N., *Il cigno nero. Come l'improbabile governa la nostra vita*, Il Saggiatore, Milano 2009.
- THE IRAQ INQUIRY, *The Report*, 6 July 2016, <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20171123122743/http://www.iraqinquiry.org.uk/the-report/>.
- WAKEFIELD J., *TED 2015: Bill Gates warns on future disease epidemic*, 19.3.2015, <https://www.bbc.com/news/technology-31956344>.
- www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA394533.

Introduzione

Febbri emorragiche di Ebola, Marburg, Crimea e Congo, Lassa, Nipah, sindrome respiratoria severa acuta (*severe acute respiratory syndrome*, SARS), sindrome respiratoria del Medio Oriente (*Middle East respiratory syndrome*, MERS) e febbre della Rift Valley. Queste sono le malattie infettive, e gli omonimi virus ad esse associati, che già nel dicembre 2015 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) indicava come prioritarie per il potenziale impatto sulla salute globale e per l'assenza di contromisure terapeutiche adeguate al loro contenimento. All'elenco, in realtà ben più lungo e comprendente diversi altri patogeni tra virus e batteri emergenti e ri-emergenti, una nota di revisione datata 6 febbraio 2018 aggiungeva la malattia da virus Zika e il generico termine "malattia X", dove per X s'intendeva un ipotetico patogeno sconosciuto e in grado di causare una grave epidemia in un futuro prossimo [1]. Non vi è dubbio che il SARS coronavirus 2 (SARS CoV-2), agente eziologico della Covid-19 (acronimo di *coronavirus disease 2019*), soddisfi pienamente i criteri per essere il primo patogeno X nella storia dell'umanità [2]. Fuoriuscito dal vaso di Pandora lo scorso dicembre per infettare la popolazione di Wuhan, metropoli cinese nella provincia di Hubei [3], il virus si è poi rapidamente diffuso in tutto il mondo registrando finora tre milioni e quattrocentocinquantamila casi e duecentoquarantamila morti [4]. Quella che il genere umano sta vivendo è l'emergenza sanitaria più grave dai tempi della "Spagnola", la grande influenza che tra il 1918 e il 1920 provocò un numero di vittime stimato fra i 50 e i 100 milioni [5]. Gli sforzi in atto per contenere la diffusione della Covid-19 stanno scuotendo la società, l'economia e la geopolitica del pianeta dalle loro basi, rimettendo in discussione i costumi e le relazioni sociali, così come il concetto stesso di globalizzazione e forse persino gli equilibri internazionali instauratisi alla fine della Guerra Fredda e sviluppatasi fino ad oggi. Inoltre, ad essere infettivo non è soltanto il patogeno, bensì le informazioni che lo riguardano. Sul piano della comunicazione e su quello della percezione del fenomeno morboso ed epidemiologico, l'emergenza da coronavirus si sta infatti riversando sulla società come uno tsunami d'informazioni distorte. Per l'effetto d'informazioni non veritiere, oppure amplificate, minimizzate o talvolta per semplice fraintendimento del loro contenuto originario, si creano quindi processi di disfunzione cognitiva di massa. Tale disfunzione rischia pertanto di connotarsi come fenomeno paradigmatico d'espressione di quella che Mario Caligiuri ha teorizzato come "la società della disinformazione" [6,7]. La presente analisi, introdotta da una breve disamina delle principali direttrici tematiche lungo le quali quest'onda di disinformazione si è indirizzata con tutta la propria forza, si propone di analizzare il fenomeno della disinformazione rispetto all'epistemologia biologica dell'emergenza Covid-19, ovvero intorno all'origine del virus SARS-CoV-2. Lo scopo è di fornire minimi riferimenti e spunti di riflessione a quanti, con particolare riferimento alla comunità dell'intelligence, intendano intraprendere - per interesse culturale o per mestiere - un'analisi strutturata del flusso informativo (e si potrebbe dire anche disinformativo) sull'argomento, sia in riferimento a quanto pervenuto finora, sia su quello a venire. I contenuti scientifici delle notizie riguardanti l'origine naturale e la diffusione di una malattia infettiva, così come le caratteristiche del patogeno che ne è la causa (per non dire di quelli delle ipotesi in merito al suo rilascio intenzionale in scenari di conflittualità non convenzionale), sono spesso soggetti ad un elevato tasso di contaminazione da parte di elementi della controcultura fra i più disparati, di natura sia cospirativa, sia pseudo- o fantascientifica. Nel venire comunicati, tali contenuti giungono - nella migliore delle ipotesi - disturbati al loro fruitore nello stesso modo in cui un segnale trasmesso viene captato come avvolto da un fuorviante rumore di fondo. D'altro canto, proprio l'intelligence - intesa come metodo scientifico di raccolta del dato informativo grezzo e processamento del medesimo in un prodotto fruibile da parte del decisore politico - è uno strumento particolarmente adatto a discernere fra la purezza di questo segnale (che rappresenta il vero contenuto scientifico dell'informazione), separandolo dal rumore di fondo della contaminazione narrativa. Nonostante gli aspetti medico-sanitari in primo luogo, e quelli economico-politici e sociali in secondo, siano finora prevalsi nel dibattito generale sull'emergenza Covid-19, è convinzione di chi scrive che un'analisi completa del fenomeno non possa prescindere dal considerare l'elemento causale di questa emergenza nella sua dimensione biologica. Questo perché ogni problema medico-sanitario ed ogni problema economico-politico da esso originato

sono sempre da ricondursi, prima di tutto, ad un problema biologico. In questa prospettiva, provare a comprendere la logica che sottende ai meccanismi di propagazione dell'entità molecolare chiamata coronavirus, andando al di là dell'incidentale malattia che essa causa, può fornire preziosi strumenti d'interpretazione e predizione per far fronte ad emergenze simili in futuro, e forse anche a prevenirle. Lo *spillover*, ossia il "salto" compiuto da un virus nel trasmettersi da una specie all'altra e il suo riversarsi nella popolazione umana non sono un problema di sola pertinenza della comunità medico-scientifica, così come la sua propensione a diffondersi in una pandemia non è di sola pertinenza delle politiche di salute pubblica. Pertiene, inevitabilmente, alla dimensione della sicurezza nazionale e internazionale. Pertanto, in merito ai temi della prevenzione e del contrasto, al ruolo che l'intelligence può svolgere nell'ambito delle emergenze sanitarie da virus pandemici ed altri patogeni infettivi, la presente analisi volge uno sguardo conclusivo. Nella modesta e personalissima opinione che le agenzie d'informazione e sicurezza interna ed estera del nostro paese possano giocare in futuro un ruolo sempre più decisivo nel supportare lo Stato e gli enti da esso preposti a gestire questo tipo di emergenze a prevedere, quando non addirittura a prevenire, sia l'emergere di nuovi patogeni in seno alle comunità antropiche, sia l'insorgere di nuovi focolai con propensione alla diffusione pandemica per quelli già noti.

Infodemia: la notizia corre virale

Emblematico del parallelismo esistente tra la genesi e diffusione di un'informazione e il concetto stesso di infezione biologica - a cui sottendono quelli associati di penetrazione in un sistema, sovversione del suo ordine e dirottamento delle sue risorse, replicazione incontrollata in forma eguale o mutata e redistribuzione ad altri sistemi - è l'utilizzo da parte dei mezzi di comunicazione dell'aggettivo "virale", nella cui accezione moderna ci si riferisce alla condivisione massiva di un qualsiasi elemento multimediale attraverso la rete. Più o meno tutte le epidemie occorse durante lo sviluppo dell'era digitale hanno sofferto gli aspetti negativi e le distorsioni di questo fenomeno, ma l'emergenza Covid-19 è la prima vera circostanza in cui esso è esploso in una molteplicità di forme e contenuti, diffondendosi principalmente attraverso i social network [8]. Il flusso incontrollato di informazioni errate, negazioniste o allarmiste non solo si è posto come ostacolo all'attuazione di misure di prevenzione e contenimento efficaci in tempi rapidi, ma in alcuni casi ha rappresentato un rischio concreto per la salute dei singoli, quando non addirittura una potenziale minaccia collettiva per l'ordine pubblico e la tenuta dei sistemi democratici. In un discorso tenuto il 15 febbraio 2020 alla Conferenza sulla Sicurezza di Monaco di Baviera, il direttore generale dell'OMS Tedros Adhanom Ghebreyesus ha utilizzato il termine "infodemia" (*infodemic*, acronimo di *information* e *epidemic*, peraltro coniato ai tempi dell'epidemia di SARS-CoV-1) per indicare la disinformazione sulla Covid-19 e rimarcare la duplice natura dell'emergenza che la comunità internazionale è stata chiamata a fronteggiare [9]. L'attività promossa dall'OMS di contrasto all'infodemia si è subito tradotta in interventi concreti, con l'istituzione dell'*Epidemics World Health Organization Information Network* (EPI-WIN), uno strumento per la disseminazione di contenuti dedicati che collaborerà con *Google, Facebook, Twitter, Pinterest, Instagram, Tencent, Tik-Tok* e analoghi social media utilizzati dalla comunità digitale anche in Cina [10,11]. Le stesse piattaforme, dal canto loro, si sono già attivate per avviare procedure di indicizzazione prioritaria dei contenuti "certificati" sull'emergenza Covid-19, di redirectione mediante link a risorse autorevoli o istituzionali e, nell'ambito della più generale lotta alle *fake news*, anche di rimozione o de-indicizzazione dai motori di ricerca di quelle recanti contenuti inappropriati [12, 13]. Senza alcuna pretesa di completezza nell'illustrare in questa sede i diversi aspetti del fenomeno infodemico sull'emergenza Covid-19 (obiettivo peraltro difficilmente perseguibile, data la natura dinamica dello stesso), si propone di seguito una sintesi delle principali direttrici tematiche lungo le quali il fenomeno infodemico si è manifestato, indentificandole *i*) nella speculazione sull'origine dell'epidemia e del virus, *ii*) nella discussione sull'efficacia dei trattamenti terapeutici e *iii*) nella percezione della pericolosità della malattia, specialmente in riferimento alle misure di contenimento e isolamento sociale e tracciamento adottate dai governi. Seguendo il più classico dei cliché della narrazione complottistica, anche la Covid-19 sarebbe parte di un piano ordito da poteri occulti per rimodellare l'assetto economico e demografico del pianeta [14, 15]. A proliferare nell'agorà digitale di internet, è stata la tesi secondo cui non meglio specificate entità sovranazionali abbiano dato il via all'epidemia attraverso il rilascio intenzionale del virus, prevedendo il conseguente crollo dei mercati finanziari da cui avrebbero poi guadagnato in ragione delle scommesse di borsa precedentemente operate, piuttosto che dalla vendita di un vaccino o di farmaci antivirali [16]. Quali esempi di questa paranoica riproposizione di verità alternative in maniera retrospettiva, sono state descritte come "strane coincidenze" la speculazione fatta dal fondo d'investimento *Bridgewater* nel novembre 2019 sul verificarsi di un crollo delle borse mondiali entro il marzo 2020, e quella più recente, operata in febbraio dal fondo d'investimento *Valian Capital Management* sul crollo dei profitti di compagnie aeree, di navigazione turistica e agenzie di viaggio [17,18]. Simili deliri di stampo conspirativo erano peraltro già stati disseminati in rete durante le epidemie di Ebola nel 2013-2016 e Zika nel 2015-2016, evocando la responsabilità di vari esponenti dell'élite politico-finanziaria circa la genesi delle due epidemie. Questa volta, coinvolto nell'attuazione del nefasto disegno si vorrebbe il miliardario e filantropo Bill Gates, operante attraverso l'organizzazione *Bill & Melinda Gates Foundation*, da lui guidata e impegnata nel finanziamento di programmi di ricerca e sviluppo per l'eradicazione delle malattie infettive e

parassitarie [19, 20]. Le accuse mosse contro Gates, di servire la causa neoimperialista per la vaccinazione di massa e il controllo della popolazione mondiale non sono nuove, e rimandano a non meglio precisate (e regolarmente non supportate da citazioni e fonti indipendenti) partecipazioni della sua fondazione nelle campagne di eradicazione del virus della poliomielite, del papilloma, del batterio del tetano e del protozoo causante la malaria [21]. Relativamente all'emergenza Covid-19, tra le arbitrarie quanto controfattuali argomentazioni poste a sostegno figurano la collaborazione con l'inglese *Pirbright Institute*, ente impegnato nelle ricerche antivirali che nel 2018 ha brevettato per fini vaccinali la versione attenuata di un coronavirus aviario (*infectious bronchitis virus* o IBV, peraltro non imparentato con quello causa della Covid-19), così come i suoi interventi in pubblico e le interviste in cui Gates preconizzava l'emergenza causata da un virus a trasmissione respiratoria [22,23]. Il *bias* cognitivo valso a suffragare le illazioni su Bill Gates si è basato quindi sull'assiomatica asserzione del "non poteva non sapere". Il che è paradossalmente vero, avendo Gates (in tre illuminanti editoriali apparsi sul *New England Journal of Medicine* (NEJM) e in diversi altri interventi tra cui il famoso discorso alla Conferenza sulla Sicurezza di Monaco di Baviera del 2017) ripetutamente messo in guardia la comunità scientifica, la società civile e l'intero mondo politico sui pericoli concreti di una imminente pandemia [24-27]. Rileggendo questi documenti con razionalità e col pensiero rivolto a come gli odierni accadimenti si sono originati e sviluppati, è impossibile non soffermarsi su alcuni, fondamentali passaggi: si invocava la creazione di un sistema globale per la sorveglianza, l'allertamento e la risposta coordinata alle epidemie, si raccomandava l'attuazione di riforme radicali sui sistemi sanitari di base e maggiori investimenti per la formazione di personale specializzato immediatamente dispiegabile sul campo, oltre alla produzione su larga scala e allo stoccaggio in quantità adeguate di dispositivi medici di protezione individuale. Infine, si sottolineava l'urgenza di sviluppare metodiche di diagnostica rapida e contromisure terapeutiche nei confronti di tutti i patogeni emergenti indicati come prioritari dall'OMS. Se ne deduce che, rispetto a queste istanze, gli unici che "non potevano non sapere" sono i leader politici e i governi di tutte le nazioni. Le cui catene di comando, allo scoppio dell'emergenza Covid-19, si sono invece mostrate spesso impreparate ed esitanti prima di riuscire a formulare una risposta adeguata.

Una seconda direttrice tematica dell'infodemia ha riguardato l'origine del coronavirus, sviluppandosi principalmente sul filone narrativo della sua genesi in laboratorio ad opera di un attore statale, per fini di sperimentazione vaccinale o quale arma di distruzione di massa. Il virus, nell'ambito di un programma di guerra biologica, sarebbe stato quindi disseminato per un atto deliberato o in seguito all'accidentale fuoriuscita da un ambiente di massimo bio-contenimento [28, 29]. Tale narrazione si è caratterizzata per un maggiore livello di complessità e insidiosità rispetto alle più classiche teorie del complotto o alle comuni "bufale terapeutiche" circolanti nella rete. In primo luogo, perché essa è stata costruita su elementi storicizzati e scientificamente plausibili i quali, connessi da relazioni di causalità stabilite in modo arbitrario, sono posti a sostegno di tesi che sono nel contempo verosimili ma non facilmente confutabili né provabili. Sono veritieri, ad esempio, sia la presenza di almeno due laboratori di contenimento biologico in Wuhan [30], sia i precedenti sforzi statunitensi di sviluppare un programma offensivo di ricerca - poi interamente abbandonato - presso le strutture dello *United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases* (USAMRIID) a Fort Detrick, le stesse che oggi ospitano l'eccellenza nazionale della ricerca nel medesimo ambito ma orientata a scopi difensivi e preventivi [31]. Sono veritieri e documentati, altresì, sia l'esistenza di ceppi di coronavirus isolati da pipistrelli che possiedono una spiccata propensione alla trasmissione interumana, sia l'esistenza di programmi di ricerca in Wuhan finalizzati alla comprensione dei loro meccanismi di virulenza e patogenesi. Infine, sono plausibili, ancorché davvero improbabili, sia il potenziale utilizzo di tali virus come strumenti di minaccia asimmetrica, sia l'eventualità che una loro incauta manipolazione in laboratorio esponga al contagio un operatore che poi, ignaro d'essersi infettato, lo trasferisca con sé all'esterno [32]. In secondo luogo, perché l'*endorsement* che questa narrazione ha ricevuto da parte di personaggi pubblici appartenenti al mondo della politica o delle istituzioni, dei mezzi di comunicazione e persino della comunità scientifica ne ha amplificato enormemente il potere

mediatico, investendola così di una presunta quanto opinabile autorevolezza. In terzo luogo, perché la stessa architettura con cui la narrazione è costruita le conferisce un livello di plasticità tale che, apportate le opportune variazioni, può essere riformulata e originare molteplici spunti disinformativi e controinformativi. La logica del funzionamento di tale narrazione, è dunque che non sia tanto importante quanto veritieri o meno siano i fatti narrati, ma piuttosto quale scopo sia possibile raggiungere attraverso la loro diffusione. Si osservi, a tal proposito, come la duplice ipotesi del rilascio intenzionale o della fuga accidentale ben si presti a incontrare esigenze e aspettative di destinatari diversi, gli uni più inclini a intravedere scenari cospirazionisti che soddisfano il loro “desiderio di vittima” (per riprendere un’espressione teorizzata dal sociologo francese Gérald Bronner), gli altri più propensi a concedere un certo grado di probabilità a un evento frutto del caso e in funzione di un certo grado di dubbio. Le insinuazioni nei confronti di Pechino si sono basate sull’impianto accusatorio sulla sospetta vicinanza dell’Istituto di Virologia di Wuhan (*Wuhan Institute of Virology, WIV*), centro di eccellenza specializzato nelle ricerche sui virus emergenti altamente patogenici, con il mercato ittico *Huinan Seafood Wholesale Market* dove sono stati riscontrati i presunti primi casi da Covid-19 [33, 34]. Nel clima d’incertezza internazionale dovuto anche all’iniziale esitazione del governo cinese nel comunicare i dati relativi all’epidemia, l’accusa di aver condotto in quei laboratori sperimentazioni per lo sviluppo di un’arma biologica è stata lanciata da organi di stampa britannici e statunitensi d’orientamento conservatore, quali *Daily Mail*, *Washington Times* e *New York Post*, per essere poi ripresa da personaggi della scena politica, tra i quali il senatore repubblicano dell’Arkansas Tom Cotton [35]. La diffusione di queste illazioni attraverso i media ha quindi determinato l’inoltro di formali proteste da parte dell’ambasciatore cinese a Washington, Cui Tiankai [36]. Benché prontamente smontata da un’inchiesta del liberale *Washington Post* in cui esperti di difesa biologica spiegavano l’infondatezza dell’impianto accusatorio [37], e da due articoli scientifici apparsi su *Nature Medicine* e *Lancet* in cui si argomentava con prove oggettive l’origine naturale del virus [38-40], la tesi di fondo di tale accusa ha comunque trovato nello spazio cibernetico un ambiente congeniale alla proliferazione della propaganda anticinese. D’altro canto, una speculare campagna di disinformazione basata sullo stesso meccanismo d’instillazione del dubbio è stata condotta anche contro gli Stati Uniti, se non con il beneplacito del governo di Pechino perlomeno senza che questo la ostacolasse. Sull’onda mediatica generata da una serie di articoli apparsi nel sito cospirazionista canadese *GlobalResearch*, che riportava a sua volta notizie lanciate dalle testate cinesi *People’s Daily* e *Global Times*, e poi riprese da *China Xinhua News*, *China Daily* e *China Global Television Network*, il portavoce del Ministero degli Affari Esteri della Repubblica Popolare Cinese Zhao Lijian ha postato sulle piattaforme di messaggistica locale *Weibo* messaggi dai toni preoccupati allegando i link ai medesimi articoli [41,42]. Nei quali, secondo una struttura narrativa analoga a quella imbastita contro la Cina ma rivisitata in funzione antiamericana, veniva identificato nei giochi militari mondiali disputatisi tra il 18 e il 27 ottobre a Wuhan il momento in cui il virus era stato importato nel paese, per introduzione attraverso un atleta americano infetto o da parte di personale operativo giunto al seguito degli atleti e incaricato di un suo rilascio intenzionale. Nel giro di poche ore, l’account *Weibo* di Zhao Lijian ha raddoppiato il numero di follower - cresciuti da 287000 a 500000 - e i suoi cinque post hanno raggiunto 4.7 milioni di visualizzazioni, per arrivare a 160 milioni al termine di un solo giorno [43]. La narrazione sulle responsabilità all’origine della Covid-19 è stata riproposta anche altrove, apportando le modifiche necessarie all’orientamento dell’opinione pubblica di un dato paese, anche attraverso la diretta partecipazione di attori statali. In Iran, paese fra i più colpiti nelle prime fasi della pandemia, è stato dato ampio credito all’ipotesi di un’arma biologica di fabbricazione statunitense sviluppata con la collaborazione di Israele, e non sorprende che lo stato ebraico sia stato indicato come colpevole anche da vari blogger dediti alla propaganda estremista filopalestinese e in diversi media del mondo arabo [44-46]. Similmente, in India, le tesi della fabbricazione dell’arma e quella dell’introduzione accidentale (attribuita in questo caso ai musulmani) sono state cavalcate per alimentare sentimenti nazionalisti in funzione anticinese e antislamica [47]. Una considerazione particolare merita il caso della Russia: benché, infatti, il Cremlino abbia mantenuto un profilo basso e non si sia esposto con esplicite accuse o illazioni sull’origine

statunitense del virus emerso a Wuhan, sin dall'esordio dell'epidemia si è registrata un'intensa attività di blogger, troll e articolisti su organi di stampa russi nel far circolare e amplificare questo genere di notizie. Tale tempesta disinformativa rispondeva verosimilmente al duplice intento di distrarre l'opinione pubblica interna dall'inefficienza della propria risposta all'emergenza Covid-19 e di avvantaggiarsi della situazione di difficoltà in cui versavano i paesi del blocco NATO [48]. Non è chiaro, infine, se questa azione sia stata un'iniziativa unilaterale o coordinata insieme a Cina, Iran e magari Corea del Nord, Turchia e Siria, anche se la seconda ipotesi sembra quella più condivisa fra gli osservatori occidentali [49]. Per quanto riguarda, infine, l'ipotesi di un incidente di laboratorio verificatisi negli ambienti di alto contenimento biologico dove venivano studiati i coronavirus in Wuhan, occorre sottolineare che la plausibilità di un simile evento sussiste indipendentemente da ogni intento di disinformazione che voglia strumentalizzarla. Non a caso, infatti, su questo punto vertono, nel momento in cui si scrive, le accuse non troppo velate di Stati Uniti, Gran Bretagna, Francia, Germania e Australia nei confronti del governo di Pechino, se non altro per la scarsa trasparenza e l'indisponibilità di questo alla conduzione di indagini congiunte [50-55]. Una terza direttrice tematica lungo cui il flusso dell'infodemia si è diretto e sviluppato è quella riguardante le misure terapeutiche contro la malattia Covid-19. Tipicamente, questo dibattito è alimentato dall'umana aspettativa - peraltro più che legittima - di voler disporre al più presto di una cura, che però ripone spesso in maniera acritica le speranze e senza alcuna distinzione di merito tra ciò che proviene dalla scienza ufficiale o da forme di medicina alternative. In vero, si tratta di un fenomeno sociologico non esclusivo della tempesta disinformativa creatasi in seno all'emergenza Covid-19, ma fa parte piuttosto di una controcultura dilagante, che trova nel rifiuto del pensiero scientifico il suo fulcro costitutivo (di essa fanno parte, ad esempio, i movimenti anti-vaccinisti, quelli dei seguaci di regimi alimentari estremi e dei fautori delle terapie naturali contro il cancro). La velocità con cui questa controcultura elabora i suoi contenuti in risposta a un nuovo evento, spesso riproponendo vecchie narrazioni in versione rivisitata, è impressionante. Dietro a queste narrazioni, poi, si cela sempre un qualche giro di affari. Già alla fine di febbraio, ad esempio, il colosso del commercio on line Amazon aveva dovuto rimuovere dal suo catalogo oltre un milione di prodotti presunti come curativi dell'infezione da coronavirus e del tutto privi di efficacia [56]. Altrove, nei meandri della rete, venivano inoltre falsamente reclamizzati come rimedi efficaci ed esclusivi per combattere la Covid-19 le sempreverdi vitamine C e D, l'assunzione di aglio, limone o zenzero, quella di importanti volumi d'acqua, lo sniffare cocaina e persino la pericolosa ingestione di varechina diluita, e questo solo per citare alcuni esempi [57]. Per contro, ad un livello più complesso del processo di disfunzione cognitiva posto in essere dall'infodemia, si sono verificati casi in cui le prove fornite dalla scienza non sono state rifiutate, bensì strumentalizzate a sostegno di questa o quella opinione, o reinterpretate in aderenza alle proprie convinzioni. Ne sono un esempio i suggerimenti diffusi nelle reti di messaggistica a sospendere le terapie a base di farmaci antipertensivi o a non assumere antinfiammatori come l'ibuprofene per non favorire oltremodo l'ingresso del virus nelle cellule bersaglio [58]. Infatti, pur mancando prove fondanti sui benefici di questi accorgimenti (ed anzi sussistendo, a volerli seguire, un oggettivo fattore di rischio), i presupposti concettuali per la loro disseminazione hanno tratto origine da articoli scientifici ineccepibili, le cui conclusioni sono state però deduttivamente rielaborate in maniera distorta. Ci si riferisce, in particolare, ad una lettera all'editore pubblicata da *The Lancet*, in cui gli autori – un gruppo di ricercatori dell'università di Basilea – ipotizzavano che il trattamento dell'ipertensione e del diabete con farmaci inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina (*angiotensin converting enzyme*, ACE) o bloccanti il recettore dell'angiotensina (*angiotensin receptor blockers*, ARBs), così come l'assunzione di farmaci antiinfiammatori non steroidei (FANS) tra cui l'ibuprofene, fossero correlati ad un peggioramento della malattia Covid-19. Tali ipotesi derivavano da evidenze in letteratura scientifica secondo cui, le cellule bersaglio del coronavirus nei soggetti trattati con i principi sopra riportati, avrebbero manifestato una sovrapproduzione della proteina ACE2, la stessa utilizzata dal patogeno come "serratura" per aprire la porta d'ingresso all'infezione. Pertanto, gli autori raccomandavano più approfonditi studi e un attento monitoraggio di quei pazienti oggetto di tali trattamenti farmacologici che avessero contratto

la Covid-19 [59]. Sfortunatamente, il corto circuito cognitivo che ha prodotto e ha fatto circolare la notizia si è realizzato in una sintesi distorta, rielaborandone i contenuti in maniera fuorviante e allarmistica sul fatto che tali farmaci fossero forieri di una prognosi nefasta (quindi implicitamente scoraggiandone l'assunzione). Il che, ha spinto le società europea ed americana di cardiologia, l'agenzia europea del farmaco (*European Medicines Agency*, EMA), e la stessa università di Basilea a intervenire con comunicati ufficiali di pronta smentita [60-64]. Un altro caso emblematico di disinformazione originatasi nella rielaborazione (forse persino inconsapevole) e manipolazione di fatti veritieri ha riguardato la molecola ad azione antivirale favipiravir, prodotta in Giappone dalla casa farmaceutica Toyama Chemical del gruppo Fujifilm e distribuita sotto il nome commerciale di Avigan. In un video amatoriale pubblicato su *Facebook* e circolato fra milioni di utenti nelle piattaforme di messaggistica, l'impiego del farmaco da parte delle autorità sanitarie nipponiche e la sua efficacia venivano enfatizzate in rapporto al ridotto numero di ricoveri da Covid-19 nel paese del Sol Levante e all'assenza di misure di contenimento costrittive come quelle applicate in Italia [65]. Il videoamatore, inoltre, azzardava l'ipotesi che lungaggini burocratiche e conflitti d'interesse fossero all'origine del mancato avvio della sperimentazione nel nostro paese. Inevitabilmente, la notizia è rimbalzata nelle cronache ed è entrata di prepotenza nel dibattito televisivo di quei giorni. Tuttavia, non è trascorso molto tempo affinché se ne disinnescasse il potere disinformatore. In realtà, il favipiravir, ben noto alla comunità scientifica, era stato già testato durante l'epidemia di Ebola in Africa occidentale, mostrandosi efficace soprattutto nei pazienti trattati in uno stato precoce della malattia [66]. Non avendo ancora superato tutti i test della sperimentazione clinica, viene somministrato in Giappone con cautela persino come antinfluenzale, in ragione dei sospetti effetti collaterali nelle donne in gravidanza, con possibili malformazioni sul nascituro [67]. Nonostante ciò, il favipiravir è stato approvato dalla *National Medical Products Administration of China* come terapeutico da utilizzare contro la Covid-19 a fronte d'incoraggianti risultati in corso di pubblicazione, e il Giappone ne ha accumulato almeno due milioni di dosi come scorta strategica [68, 69]. Peraltro, l'adozione della versione commerciale Avigan da parte del sistema sanitario nipponico non è servita finora ad evitare il repentino incremento del numero di contagi, con un trend in ascesa simile a quello registrato in altri paesi [70]. Già in una nota del 23 marzo 2020, l'agenzia italiana del farmaco (AIFA) apriva alla sua sperimentazione, precisando però che il farmaco non è approvato né in Europa, né negli stati Uniti e che "sulla base di preliminari e limitate evidenze di attività del medicinale favipiravir nella malattia Covid-19 [...] (la Commissione Tecnico Scientifica) è impegnata nella valutazione di un programma di sperimentazione clinica per valutare efficacia e sicurezza di questo trattamento" [71, 72]. Nello stesso periodo, veniva annunciato l'inizio di una sperimentazione nelle regioni Veneto, Lombardia ed Emilia-Romagna [73, 74].

Nemo propheta: legittimazione, autorevolezza e percezione

I casi sopra riportati, sono solo alcuni fra gli esempi di disinformazione divenuti “viral” nel corso dell’infodemia da Covid-19. Tuttavia, essi sono sufficientemente rappresentativi da permettere l’individuazione di alcuni denominatori sociologici, comuni alle varie sfaccettature della disfunzione cognitiva generata e non esclusivi dell’emergenza in corso. In primo luogo, appare evidente come l’eccesso d’informazioni e la loro immediata disponibilità agiscano da deterrenti al doveroso approfondimento da parte dei fruitori di queste informazioni, e come il numero esorbitante di fonti spesso scoraggi dall’intraprendere una verifica incrociata delle stesse. Quale diretta conseguenza, si produce un’atrofizzazione del senso critico che conduce facilmente a confondere la plausibilità di un fatto con la sua veridicità, “certificando” in modo vizioso la qualità di un’informazione. In secondo luogo, sussiste un fraintendimento sull’imprescindibile diritto alla libertà di pensiero e opinione su di un dato argomento – di cui lo spazio cibernetico della rete è considerato e si è eretto a baluardo – ed il reale possesso delle competenze che legittimano ad una sua trattazione approfondita. Con il risultato, in questo caso, di una normalizzazione del valore del bagaglio culturale e una democratizzazione dell’attribuzione di autorevolezza, che promuovono l’opinionista al rango di esperto e “certificano” viziosamente la qualità di una fonte. Per di più, tale viziosità risulta particolarmente efficace e difficile da contrastare quando ad avvallare o a veicolare la disinformazione sono soggetti che, per popolarità e seguito, agiscono da *influencer* sui destinatari della stessa. Non è difficile immaginare la pericolosità di questi processi nel contesto di un’emergenza pandemica, perché essi non solo si autoalimentano, ma possono essere sfruttati da attori malevoli (statali e non) per mettere in atto campagne di disinformazione e controinformazione di massa quando non addirittura vere e proprie operazioni di guerra psicologica. In proposito Ron Klain, funzionario americano incaricato nel 2014 dall’amministrazione Obama di coordinare la risposta all’emergenza Ebola, scriveva in un editoriale sul NEJM che “il virus in grado di uccidere milioni di persone potrebbe non essere quello che si può contenere in un laboratorio, ma che si diffonde nella forma di un falso Tweet o post su Facebook” [75]. Lo stesso Klain, inoltre, sottolineava il bisogno di contrastare la disinformazione con la cultura e l’istruzione, auspicando che gli esponenti della comunità medico-scientifica divenissero parte attiva in questa lotta, anche e soprattutto attraverso l’uso delle piattaforme digitali [75]. Non vi è dubbio che durante l’emergenza Covid-19 siano stati in molti ad essere chiamati a compiere questa missione [76], considerando come i mezzi di comunicazione abbiamo dato molto risalto al parere di numerosi esperti in materia, al punto che mai prima d’ora le professioni dell’epidemiologo, del virologo, dell’immunologo o dell’infettivologo erano stata così celebrate e di tendenza [77]. Tuttavia, anche in questo caso non sono mancati fenomeni di distorsione e rielaborazione delle informazioni veicolate, più che altro per effetto dei differenti metodi di ragionamento e di stile comunicativo esistenti degli scienziati, l’impostazione dei mass media veicolanti e la ricettività dei destinatari finali dei contenuti comunicati. Nel mondo scientifico, infatti, è norma l’accettare un certo grado d’incertezza negli eventi e nei fenomeni naturali, per cui nell’analizzarli ci si esprime sempre in modo quantitativo (ragionando ad esempio in termini di barre di errore, gradi di confidenza, punti percentuali, probabilità e significativa statistica) e ciò è tanto più vero quanto il fenomeno è nuovo o poco conosciuto. Per contro, la comunicazione nel mondo dei media è settata su un formato che è fatto di slogan e di rassicuranti (o all’opposto allarmanti) affermazioni assolutiste confezionate ad uso e consumo della propria *audience*. Così è accaduto, e in più di un’occasione, che il messaggio degli esperti di malattie infettive e di salute pubblica veicolato dagli studi televisivi o postato sui social network – pur se correttamente formulato - venisse frainteso, o che fosse propedeutico a prese di posizione nette, valide solo in quel dato frangente temporale, o che addirittura loro stessi abbiano nel corso degli eventi voluto riformulare, talvolta con cambiamenti radicali di vedute, i loro pensieri [78]. Nel voler comunicare contenuti sensibili in modo non troppo allarmistico e nel contempo sufficientemente avvertitivo, seppur in buona fede, si è generata disinformazione come un prodotto derivato dal processo di elaborazione dell’informazione. Forse per questo motivo, per quanto comunicati a più

riprese e in modo chiaro, hanno stentato a essere recepiti dalla popolazione - e registrano ancora oggi un livello troppo basso di *compliance* - le raccomandazioni sull'importanza delle misure di isolamento sociale e di tracciamento dei contatti, sull'efficacia dei dispositivi di protezione individuale, sull'opportunità o meno di condurre test diagnostici e sulla reale pericolosità della malattia Covid-19. Il senso di smarrimento ingeneratosi - e le conseguenti polemiche - hanno animato e animano ancora il dibattito intellettuale e politico del nostro come di altri paesi colpiti dalla pandemia. Probabilmente, su questi aspetti possono aver gravato i seguenti due elementi: il primo è da ricondursi alla caratteristica del mondo scientifico di essere pluralista, incline alla disputa delle tesi piuttosto che alla loro accettazione aprioristica, e ad ammettere l'esistenza di più soluzioni a un problema, fermo restando il vaglio di ognuna di esse al responso del metodo sperimentale. In tal senso, la discordanza di pareri forniti dagli scienziati in merito all'emergenza da coronavirus andrebbe vista (al netto dei pur sempre possibili protagonismi e schieramenti in fazioni) come un esempio di tale risorsa, piuttosto che essere percepito come un limite o come veicolo di confusione. Il secondo elemento risiede in un malinteso di fondo rispetto alla percezione della reale funzione che gli esperti svolgono, ovvero quella di essere consulenti al servizio dei decisori politici in ragione delle loro competenze specifiche, non già, come talvolta erroneamente percepiti dall'opinione pubblica, di essere *frontmen* al cui responso la politica debba acriticamente subordinare le proprie difficili scelte [79, 80]. Un caso rappresentativo del rischio di produzione di disinformazione come "sottoprodotto dell'informazione" ha riguardato il tema della virulenza di SARS-CoV2 e la percezione della pericolosità della Covid-19. Nel mondo scientifico è uso comune classificare i fenomeni osservabili in categorie per mezzo di un metro di misurazione e sempre rispetto a un termine di paragone. Tuttavia, persino i paragoni più appropriati si mantengono validi solo entro quadri ben definiti e solo se contestualizzati, altrimenti generano pericolosi equivoci, con effetti allarmistici o minimizzanti. Ad esempio, l'accostamento - per analogia di trasmissione e di patologia causata - della Covid-19 all'influenza ha nel contempo portato a evocare scenari apocalittici da nuova "Spagnola" o a sottovalutarne la gravità riducendola al rango di fastidiosa ma superabile sindrome respiratoria. La differente probabilità di contrarre una forma severa della malattia a seconda delle differenti classi di età, della presenza di patologie pregresse o per determinati altri fattori di rischio, ha generato forti apprensioni in una società caratterizzata da un'età media elevata ma nel contempo ha mantenuto bassa la percezione dell'emergenza nella parte di popolazione più dinamica e attiva, i giovani. Infine, la determinazione del tasso di letalità (numero di morti fratto il numero di casi infetti) ha sofferto l'impossibilità di conoscere il denominatore reale di tale rapporto, per la presenza di un numero indefinito di soggetti asintomatici e pauci-sintomatici che non è stato possibile individuare con test diagnostici. Così i numeri assoluti hanno impattato più dei dati relativi, inevitabilmente orientando le misure di contenimento verso restrizioni forse molto più conservative di quanto necessario, ma alimentando anche nel contempo un senso di sfiducia e di disagio sociale nella popolazione [81, 82].

Pipistrello, pangolino e uomo: istruzioni per l'assemblaggio di una proteina

Quando un patogeno emerge all'improvviso, irrompendo nella popolazione umana e scatenando una pandemia, le domande più pressanti a cui la comunità scientifica internazionale è chiamata a rispondere, da cui peraltro dipendono nel lungo termine l'efficacia delle misure di contenimento, l'interruzione della catena di trasmissione dei contagi e la pianificazione di contromisure terapeutiche vaccinali e antivirali, riguardano il "perché, il come, il dove e il quando" questo patogeno sia emerso [83, 84]. Acquisire queste risposte è un'impresa molto difficile anche con l'ausilio delle più avanzate tecnologie che la scienza biomedica ha a disposizione, e ciò può essere ulteriormente ostacolato dall'ostinata propensione della mente umana a rifiutare le ipotesi più semplici [85]. Al medico e ricercatore americano Theodore E. Woodward è attribuito il noto aforisma per cui "se senti rumori di zoccoli, pensa ai cavalli prima che alle zebre", intendendo con ciò che, poiché gli eventi comuni accadono con probabilità maggiore rispetto a quelli rari, ai primi va attribuito un peso specifico diverso nell'attribuzione delle cause di una malattia quando si formula una ipotesi diagnostica [86]. Trasponendo questo ragionamento al contesto della pandemia da Covid-19, si potrebbe parafrasare che nello tsunami mediatico dell'infodemia una parte dell'opinione pubblica ha voluto a tutti i costi "intravedere le zebre", intendendo per "zebre" tutte le ipotesi inerenti all'origine sintetica del virus SARS-CoV-2 quale risultato di manipolazioni genetiche. Questo non vuol dire, ovviamente, che le zebre non esistano o non possano mai intervenire nel contesto, piuttosto che non si debbano ignorare gli indizi deponenti a favore dei cavalli – ovvero l'origine naturale del virus - solo perché non funzionali alla costruzione di una tesi sufficientemente esotica e intrigante. In un articolo depositato sul server di pre stampa *bioRxiv.org* e finora non pubblicato in una rivista scientifica con revisione fra pari, autori dell'*Indian Institute of Technology* di New Delhi riportavano il rinvenimento di quattro tratti nella sequenza genica del virus SARS-CoV-2 specificante l'assemblaggio della proteina *Spike* (S) che mostravano un' elevato grado di similarità con alcune porzioni della sequenza genica di proteine appartenenti a rari ceppi di HIV-1 isolati in Thailandia, Kenya e India, e ravvisavano come "improbabile il fatto che tali similarità fossero fortuite" [87]. Pur non avendo gli autori fatto alcuna menzione circa la possibilità di manipolazione umana sul genoma di SARS-CoV-2, è proprio a sostegno di questa teoria che il loro articolo è stato a più riprese citato dalla disinformazione infodemica, scatenando le polemiche che hanno poi portato al ritiro della sua sottomissione [88]. L'errore metodologico e interpretativo in cui gli autori di questo sfortunato lavoro di ricerca sono incorsi è paragonabile alla circostanza in cui si voglia ravvisare il plagio in una nuova canzone per la similarità di qualche accordo con quelli di un brano musicale noto. I quattro tratti genici in questione contengono le informazioni per l'apposizione, durante l'assemblaggio della proteina S, di porzioni di aminoacidi molto ridotte, da sei a dodici soltanto. Attraverso una comparazione con tutte le sequenze proteiche note, queste porzioni risultano ricorrenti, talvolta identiche e talvolta con gradi di similitudine differenti, nelle proteine più diverse e appartenenti a numerose specie di mammiferi, insetti, piante, batteri e ovviamente anche virus [89]. Fra le proteine di questi, tali porzioni amminoacidiche risultano peraltro assenti nelle migliaia di sequenze di HIV disponibili in banca dati, pur venendo rinvenute nei quattro ceppi rari indicati. Per contro, e con un maggiore grado di similarità o identità che per altri virus, esse sono rinvenibili nelle sequenze proteiche della S dei coronavirus RaTG13, ZC45 e ZXC21, isolati dai pipistrelli già nel 2013 e nel 2018 rispettivamente [39, 90]. Proprio come gli accordi nella struttura di un brano musicale, tali porzioni di aminoacidi sono dunque motivi ampiamente utilizzati in natura per la formazione di architetture tridimensionali nella struttura delle proteine. La loro ricorrenza nelle sequenze proteiche è pertanto il risultato dell'evoluzione e della selezione naturale, mentre la loro presenza nella proteina S del virus responsabile della pandemia in corso ma non in quelle di SARS CoV e MERS CoV testimonia come SARS CoV-2 discenda da un lignaggio differente [39, 90]. Le diverse specie di coronavirus sono classificate nella sottofamiglia *Coronavirinae* della famiglia *Coronaviridae*, comprendente quattro generi indicati *Alpha-*, *Beta-*, *Gamma-* e *Deltacoronavirus*. A

due generi appartengono le sette specie infettanti gli esseri umani (*Human coronaviruses*, o HCoV) isolate finora, i due alphacoronavirus HCoV-229E e HCoV-NL63, e i cinque betacoronavirus HCoV-OC43, HCoV-HKU1, SARS CoV, MERS CoV e SARS CoV-2 [91, 92]. Di queste, quelli associati alla SARS e alla MERS causano polmoniti atipiche ad esito spesso fatale, mentre i restanti determinano patologie lievi [91, 92]. Tutti gli HCoV hanno un'origine zoonotica, ossia sono mantenuti in natura in una qualche specie animale o discendono da un antenato virale infettante una qualche specie animale, che si ritiene essere un roditore nel caso di HCoV-OC43 e HCoV-HKU1 e un pipistrello per HCoV-229E, HCoV-NL63, SARS CoV, MERS CoV e SARS CoV-2 [93]. Nel loro frenetico replicarsi all'interno dell'ospite, i coronavirus realizzano migliaia di copie del loro genoma a RNA, un manuale d'istruzioni in trentamila caratteri per l'assemblaggio di almeno venti proteine virali, attraverso le cui funzioni il virus esplica la sua esistenza [91, 92]. Tuttavia, nel copiare questo "manuale" i coronavirus si comportano da amanuensi molto distratti, accumulando errori di scrittura che sono alla base dell'insorgenza di mutazioni, ossia differenze nella composizione in aminoacidi delle proteine virali. Il paragrafo del manuale che contiene le istruzioni per l'assemblaggio della proteina S è particolarmente soggetto a errori di copiatura, e poiché tale proteina funge da chiave per aprire la porta all'infezione inserendosi nella serratura del recettore cellulare ACE2, un errore di copiatura che risulti in uno o più aminoacidi diversi può rendere per puro caso tale chiave capace di aprire nuove porte, ovvero divenire compatibile con il recettore ACE2 di un'altra specie [94]. Per questa propensione al salto di specie e la trasmissione per via respiratoria, i coronavirus sono in cima alla lista dei virus emergenti con potenzialità pandemiche, e non è un caso che nell'ultimo ventennio ben tre di questi - SARS CoV nel 2002, MERS CoV nel 2012 e SARS CoV-2 nel 2019 – si siano resi protagonisti di epidemie con espansione su scala globale. Per tutti e tre, si ritiene che a fungere da serbatoio naturale del virus siano specie di chiroteri, e sono decine i coronavirus strettamente imparentati con essi isolati da pipistrelli in Asia, Africa ed Europa [95]. In particolare, un cluster di tre ceppi virali, identificati nella provincia di Yunnan in Cina nel 2013 e denominati Rs3367, RsSHC014 e SL-CoV-WI1, presenta caratteristiche genetiche tali da renderli già capaci di trasmettersi all'uomo senza dover andare incontro a ulteriori mutazioni [96]. In uno studio pubblicato su *Nature Medicine* nel 2015, il gene per la proteina S del virus RsSHC014 fu persino inserito nel genoma di un ceppo di SARS CoV adattato a replicarsi nei topi, e il nuovo virus "chimera" così ottenuto si rivelò capace di infettare e replicarsi in cellule umane, dimostrando che le proprietà acquisite dalla S di RsSHC014 attraverso mutazioni naturali erano di per sé requisiti minimi e sufficienti per un salto di specie a propensione pandemica [97]. Giudicati controversi per le implicazioni sulle politiche di contro-proliferazione delle biotecnologie a doppio uso (*dual use*), i risultati di questa ricerca sono stati all'epoca oggetto di un acceso dibattito in seno alla comunità scientifica. Ripresa in Italia in un servizio televisivo del TGR Leonardo che nel 2015 raccontava la creazione di un "supervirus cinese", sull'onda mediatica dell'emergenza Covid-19 la notizia è stata riportata alla ribalta per sostenere un rapporto di discendenza – peraltro rivelatosi inesistente in seguito alle analisi genetiche - tra SARS Cov-2 e RsSHC014 [97-99]. SARS CoV-2 presenta invece un'elevata similarità - pari al 96 % della sequenza del suo genoma - con RaTG13, un altro coronavirus isolato in Yunnan dalla specie di pipistrello *Rhinopopus affinis*, detta "naso a ferro di cavallo" [99]. Tuttavia, al livello della proteina S e in particolare in una regione di questa nota come "dominio di legame per il recettore" (*receptor binding domain* o RBD), il virus responsabile della Covid-19 presenta delle peculiarità che lo rendono diverso sia da quelli della prima SARS e della MERS, sia dal virus RaTG13 [100]. Nell'RBD di SARS CoV-2, infatti, ben cinque dei sei aminoacidi critici per il legame con il recettore ACE2 sono mutati, e questa differenza rende la sua chiave affine alla serratura presente nelle cellule bersaglio di diverse specie di mammiferi oltre al pipistrello, tra le quali figurano lo zibetto, il furetto, il gatto, il maiale e naturalmente anche l'uomo [101]. Inoltre, pur conferendo tali nuove proprietà, le mutazioni rinvenute nell'RBD della S di SARS CoV2 vengono predette come energeticamente sfavorite per il legame con il recettore ACE2 se esaminate attraverso simulazioni d'interazione al computer. Questo fatto, unitamente all'elevato grado di similarità con il virus RaTG13, rappresenta una prova molto forte a sfavore di ogni ipotesi di rimaneggiamento

del genoma di SARS CoV-2 e a favore dell'origine delle sue mutazioni come frutto della sola selezione naturale [90]. È però improbabile che SARS CoV-2 si sia riversato nella popolazione umana direttamente dal pipistrello, perché il suo parente più prossimo RaTG13 manca, ad esempio, delle medesime mutazioni a carico dell'RBD necessarie per questo salto [95]. Come già osservato nel caso di SARS CoV e di MERS CoV, trasmessi all'uomo rispettivamente dallo zibetto e dal dromedario, è infatti più accreditata l'ipotesi per cui anche SARS CoV-2 si sia prima trasferito dal pipistrello ad una seconda specie che è servita da ospite intermedio, ed abbia ivi acquisito le mutazioni per la trasmissione interumana [102]. Un forte indizio a sostegno di questo passaggio viene dal rinvenimento del medesimo set di mutazioni di SARS CoV-2 nell'RBD della proteina S di un coronavirus isolato a ottobre 2019 da pangolini della specie *Manis javanica*, che venivano importati illegalmente nella provincia di Guangdong [103]. I genomi di RaTG13 e SARS CoV-2 presentano un livello di similarità del 91 % con quello di Pangolin-CoV, e sebbene quest'ultimo non possa essere considerato come il diretto progenitore né del virus del pipistrello né di quello responsabile della Covid-19, è con tutta probabilità un antenato comune a entrambi [102, 103]. Una seconda caratteristica della proteina S di SARS CoV-2, comune alla MERS CoV ma non riscontrabile in RaTG13 e Pangolin-CoV, consiste nella presenza di un breve tratto di aminoacidi denominato "sito polibacico" e posto tra le subunità S1 ed S2 in cui la proteina S è suddivisa [90]. I siti polibacici vengono riconosciuti dalla Furina, enzima presente nella cellula infetta che su di essi opera un taglio, separando così le porzioni S1 ed S2 [104]. Per dirla in sintonia con la similitudine fin qui adottata, la modificazione operata della Furina - possibile solo sulle proteine S dotate di sito polibacico - avrebbe l'effetto di pre-attivare la chiave e renderla ancora più efficiente nell'interazione con la serratura per l'apertura della porta. Infine, nell'intorno del sito polibacico, la proteina S di SARS CoV-2 presenta un corredo di aminoacidi predetti per essere suscettibili di una modificazione chimica nota come glicosilazione in -O, consistente nell'aggiunta ad essi di molecole di zucchero con lo scopo di schermare le superficie della proteina al riconoscimento da parte degli anticorpi [105, 39]. Nonostante la funzione del sito polibacico nella proteina S di SARS CoV-2 non sia stata ancora delucidata, è interessante osservare come l'aggiunta di questo sito in proteine analoghe di altri coronavirus o di virus influenzali aviari abbia determinato un incremento della capacità di trasmissione del virus a più tessuti e della sua patogenicità e, nel caso dei siti di glicosilazione, della sua capacità di evasione della risposta immunitaria [106, 39]. Inoltre, l'insorgenza di tali modificazioni è stata osservata in seguito all'elevata pressione selettiva esercitata dal sistema immunitario della popolazione di una specie nei confronti di un virus, quando questo si trovi nelle condizioni di potersi replicare e trasmettere rapidamente all'interno di essa. Anche se più di rado, l'insorgenza di mutazioni che danno luogo a siti polibacici è stata anche documentata in seguito ai ripetuti passaggi da una coltura cellulare all'altra a cui un virus è sottoposto in laboratorio [107, 108].

Scenari plausibili, scenari improbabili

La descrizione delle peculiarità molecolari della proteina S di SARS CoV-2 che permettono al virus di trasmettersi da una specie all'altra e da un essere umano all'altro, **fornisce gli elementi necessari per avanzare ipotesi sui due più probabili scenari riguardo alle modalità con cui l'epidemia da Covid-19 potrebbe essersi generata. Un primo scenario implicherebbe la circolazione in una qualche specie animale del virus SARS CoV-2 così come lo conosciamo**, ossia già in possesso del set di mutazioni necessarie all'inaugurazione di un'epidemia su vasta scala, dalla cui specie si sarebbe poi riversato su quella umana attraverso un singolo evento di trasmissione. Come sopra accennato, virus come RsSHC014 e SL-CoV-WI1 isolati dai pipistrelli o come il Pangolin-CoV di recente identificazione avrebbero già le caratteristiche minime per un siffatto salto di specie. Tuttavia, questi non possiedono tutte le mutazioni riscontrate nella proteina S di SARS CoV-2, sono geneticamente soltanto simili ad esso e al momento il virus responsabile della pandemia Covid-19 non è stato ancora isolato in natura al di fuori della nostra specie. Sia questa specie un pipistrello o un ospite intermedio come il pangolino o anche un altro mammifero, è importante rilevare come l'acquisizione del set di mutazioni necessarie implichi che il virus vi abbia circolato in particolari condizioni di pressione selettiva, quali vengono a crearsi in popolazioni molto dense e altamente promiscue (come nelle grotte che ospitano migliaia di pipistrelli o negli allevamenti intensivi di pangolini) o quando specie di norma occupanti nicchie ecologiche diverse vengono poste artificialmente a stretto contatto (come accade, ad esempio, nei *wet market* per la vendita di carni da animali macellati sul momento) [39, 93]. **Un secondo scenario implicherebbe l'esistenza di un coronavirus progenitore del SARS CoV-2 mantenuto in natura in una qualche specie animale.** Questo virus potrebbe aver inizialmente infettato un essere umano e quindi aver circolato, silenziosamente e per lungo tempo, in **una catena di trasmissioni interumane e infezioni asintomatiche o con sintomatologia così lieve da sfuggire al monitoraggio da parte delle autorità sanitarie.** Una volta acquisito nell'uomo un certo numero di mutazioni critiche, si sia evoluto nell'attuale ceppo ed abbia iniziato a diffondersi nella forma del cluster di casi di polmonite atipica che ha dato il via all'epidemia conclamata. È importante osservare come in un simile scenario non sia necessario il verificarsi di un singolo evento di trasmissione del virus da una specie all'altra, quanto piuttosto sia ammissibile una serie ripetuta di catene di trasmissione da animale a uomo e da questi ad altri conspecifici, fino al raggiungimento di quella soglia di mutazioni necessarie affinché il virus effettui un salto di qualità nella sua capacità di diffusione pandemica [39, 109]. Una simile successione di eventi potrebbe essersi verificata anche in occasione della prima epidemia di SARS, ed è certamente in corso nel caso della MERS, per cui tuttora si verificano ripetuti singoli casi d'infezione all'uomo per trasmissione dal dromedario seguiti da corte catene di trasmissione interumana [91]. Un terzo, ancorché improbabile scenario, riguarda l'acquisizione del set di mutazioni da parte di un progenitore del virus SARS CoV-2 in seguito a ripetuti passaggi seriali nelle colture cellulari, e la trasmissione alla specie umana a partire da queste o da un animale in seguito all'accidentale infezione di un operatore di laboratorio. Pur dovendosi ritenere l'insorgenza di mutazioni in tali circostanze ammissibile in pura linea teorica [108], e nonostante siano stati documentati in passato casi d'infezione umana da coronavirus contratta in laboratorio [110-113], la presenza del medesimo set di mutazioni a carico dell'RBD in un virus naturale come il Pangolin-CoV e di modificazioni quali il sito polibacico e le glicosilazioni, non ottenibili per semplice passaggio seriale in coltura, fanno sì che questo terzo scenario – almeno in assenza della descrizione di un virus isolato in laboratorio il cui genoma sia identico a quello di SARS CoV-2 – sia ritenuto il meno probabile. Sfortunatamente, ferma restando la loro plausibilità scientifica, **né alcuno dei primi due scenari sopra descritti può essere adottato in via esclusiva per inferire una relazione di causa-effetto nella cronologia degli eventi occorsi a dicembre in Wuhan, né purtroppo sussistono tutti gli elementi per fugare in via definitiva l'ipotesi di un'infezione accidentale contemplata dal terzo scenario.** La presenza in Wuhan di strutture come il mercato ittico Huenan, affollato *wet market* in cui animali selvatici appartenenti

alle più diverse specie sono mantenuti vivi e a stretto contatto in attesa d'essere macellati e venduti, rende plausibile la trasmissione di un virus, sia da una specie animale ad un'altra, sia da una specie animale a quella umana. Inoltre, la comprovata capacità di SARS CoV-2 di trasmettersi anche tramite soggetti asintomatici, rende il tracciamento dei casi indice, i cosiddetti "pazienti-zero", piuttosto arduo. In un lavoro di ricerca pubblicato su *The Lancet* in gennaio, dalla storia clinica di ben 13 dei 41 primi casi di Covid-19 ospedalizzati in dicembre a Wuhan non emergeva alcun legame con il mercato ittico Huenan, e tra questi figurava anche il primo caso notificato, ammalatosi il primo di dicembre e quindi probabilmente infetto già dalla fine di novembre [114]. È possibile che il primo caso si sia infettato altrove, o che si sia infettato in Wuhan da un altro caso asintomatico e non identificato, il quale potrebbe anche aver avuto rapporti di frequentazione con il mercato ed avervi importato il virus o averlo ivi contratto. Altresì, SARS CoV-2 potrebbe essere giunto al mercato attraverso un singolo animale o anche un gruppo di animali infetti ed aver così iniziato la trasmissione interumana. Dall'analisi dei primi 27 genomi di Covid-19 emerge come questi risalgano tutti a un comune antenato che **può essere retrodatato fino a ottobre 2019** [115]. Un caso simile di retrodatazione rispetto ai primi casi noti si era avuto anche in occasione del primo focolaio di MERS, il cui presunto paziente zero venne inizialmente ricondotto al mese di giugno 2012 in Arabia Saudita, ma che studi sierologici retrospettivi permisero invece di ricondurre a un'epidemia di polmonite atipica occorsa in Giordania mesi prima, nell'aprile 2012 [116]. È dunque possibile che, allorquando venissero condotti simili studi retrospettivi fra i venditori e gli animali di Huenan così come di altri mercati, si possa ottenere una fotografia più chiara delle circostanze che hanno portato alla genesi dell'epidemia da Covid-19 [115]. Infine, il fatto che la capitale dell'Hubei sia anche sede di due dei maggiori laboratori di ricerca del paese sulle malattie infettive, ossia il già citato WIV e il meno noto istituto *Wuhan Center for Disease Prevention and Control*, ha esercitato e continua ad esercitare un *bias* cognitivo di non irrilevante entità, potenzialmente in grado di inquinare la formulazione di analisi razionali e obiettive circa il grado di probabilità che un'infezione accidentale si possa essere verificata in ambiente di laboratorio, quando non anche di ostacolare la ricerca delle verità oggettive sulla provenienza di SARS CoV-2. Il WIV è sede del primo laboratorio asiatico di livello 4, il massimo contenimento biologico possibile, e rappresenta l'eccellenza della ricerca scientifica cinese nel campo dei virus emergenti. Costato ben 44 milioni di dollari, la sua messa in opera è iniziata nel 2003, al termine della prima epidemia di SARS, ed è stata ultimata nel 2015 anche grazie al supporto tecnologico e alla consulenza di esperti francesi, ed è divenuto pienamente operativo nel 2018 [117]. È un centro di riferimento per lo studio dei virus emergenti accreditato dall'OMS e ha sempre mantenuto elevati standard di sicurezza e trasparenza nei confronti della comunità scientifica internazionale, collaborando attivamente con scienziati provenienti da ogni parte del mondo, che dei loro colleghi cinesi hanno in questa circostanza difeso pubblicamente l'integrità morale e professionale. Inoltre, alcuni dei più importanti studi scientifici pubblicati negli ultimi anni sulla biologia molecolare dei coronavirus, e sui loro meccanismi d'infezione e trasmissione fra le diverse specie, recano la firma di scienziati del WIV [118]. In una recente nota ufficiale, il direttore del WIV Yuan Zhiming ha ribadito, come peraltro già a suo tempo aveva dichiarato la scienziata del WIV Shi Zhengli, uno dei massimi esperti di coronavirus al mondo, che **"nessuno dei dipendenti, fra personale tecnico e ricercatori, è mai risultato infetto"**. L'istituto, inoltre, sostiene con forza di aver ricevuto per la prima volta i campioni di SARS CoV-2 soltanto il 30 dicembre, e di averne realizzato il sequenziamento del genoma entro sole 72 ore, per poi depositarlo nella banca dati mondiale GenBank il 9 gennaio, mettendolo così a disposizione della comunità internazionale [119]. Eppure, nonostante ciò, ma soprattutto a causa della **reticenza dell'apparato politico e burocratico del governo cinese nel fornire spiegazioni circa i ritardi sulla notifica dell'epidemia e le scarse comunicazioni sul numero di casi infetti**, nonché sulla capacità di trasmissione interumana del virus, le polemiche non accennano a spegnersi. **Il *Washington Post* ha recentemente riferito di aver preso visione di cablogrammi risalenti già al 2018, in cui personale diplomatico americano recatosi in visita presso i laboratori del WIV manifestava preoccupazione circa l'inadeguatezza degli standard di sicurezza e le attività di ricerca che implicavano la manipolazione di**

coronavirus dei pipistrelli [120]. Perplexità sulla poca trasparenza e l'incongruenza delle versioni fornite da Pechino in merito agli eventi che hanno caratterizzato le prime fasi dell'epidemia di Covid-19 sono state ufficialmente sollevate, fra gli altri, dal presidente americano Donald Trump, dal presidente francese Emmanuel Macron e da diversi esponenti dei governi tedesco, svedese, britannico e australiano [121-126]. Inoltre, a fronte del rifiuto da parte cinese di acconsentire a un'ispezione a guida americana dei laboratori del WIV, il Segretario di Stato degli Stati Uniti **Mike Pompeo ha inoltre annunciato di aver dato mandato alle agenzie di intelligence di avviare un'approfondita indagine sulla genesi dell'epidemia occorsa in Wuhan e su quanto, eventualmente, la Cina avrebbe omesso di comunicare per tempo al mondo intero** [127]. **Le stesse agenzie d'intelligence si erano mostrate vigili già dai primi di gennaio rispetto all'emergenza in Wuhan, e sulla stessa avevano fornito rapporti puntuali in merito alla possibile degenerazione del focolaio epidemico in una pandemia di portata globale** [128-130]. Dopo aver consegnato il 30 aprile alla Casa Bianca un rapporto classificato recante i risultati delle indagini svolte, l'ufficio del *Director of National Intelligence* (DNI) ha dichiarato in una nota che, **alla luce delle attuali evidenze, la comunità dell'intelligence statunitense è concorde nel ritenere naturale l'origine del virus SARS CoV-2, e che esso non presenti tracce di alterazioni genetiche e manipolazione umana**. Gli analisti avrebbero raccolto elementi a sostegno di come **da parte del governo cinese siano stati profusi sforzi atti a nascondere al mondo la reale gravità dell'epidemia occorsa in Wuhan, oltre che a sminuire la reale pericolosità del virus**. Tuttavia, **nessun elemento a favore di una fuga accidentale del virus da un laboratorio di bio-contenimento sarebbe stato riscontrato finora**, e tutte le evidenze deporrebbero invece a favore di una trasmissione naturale in seguito all'interazione umana con una specie animale avvenuta nello scorso autunno. D'altra parte, nella medesima nota si afferma che **la comunità d'intelligence statunitense continuerà a raccogliere informazioni ed esaminare rigorosamente ogni elemento utile a determinare se l'epidemia sia cominciata in seguito al contatto con un animale infetto in natura e come risultato di un incidente di laboratorio** [131-134]. Il tenore di queste dichiarazioni, in particolare, offre lo spunto per le considerazioni finali di questa trattazione.

Evitare la prossima malattia X: una nuova sfida in agenda per l'intelligence

La comunità dell'intelligence è sempre stata particolarmente attenta alle minacce asimmetriche rappresentate dallo sviluppo di microrganismi, virus e altri agenti biologici ai fini di un loro intenzionale rilascio nell'ambito di fenomeni di conflittualità non convenzionale. Tradizionalmente, nella dottrina dell'intelligence tali minacce sono associate a scenari di guerra biologica, in cui l'agente infettivo verrebbe utilizzato da un attore statale quale arma di distruzione di massa attraverso la forza militare, sia nei confronti del contendente sia della popolazione civile, oppure a scenari di bioterrorismo, in cui la disseminazione dell'agente biologico sarebbe perpetrata da un attore non statale come strumento lesivo, destabilizzante e funzionale alla rivendicazione delle proprie istanze eversive [135]. Le specie di batteri, virus e tossine che per le loro caratteristiche biologiche si prestano, almeno sul piano teorico, all'utilizzo quali armi biologiche, sono note agli addetti ai lavori, e per questo la ricerca scientifica che su di esse viene svolta è oggetto di un intenso monitoraggio nell'ambito delle attività di prevenzione e contrasto alla proliferazione di armi non convenzionali [136]. Inoltre, secondo una visione più moderna della **dottrina dual use**, a queste specie si aggiungono anche quegli **agenti biologici di origine sintetica sviluppabili nell'ambito delle moderne tecniche di bioingegneria** [137]. Per contro, ad esclusione di pochi esempi riscontrabili nel mondo anglosassone e in particolar modo in seno alla comunità d'intelligence statunitense, è stata finora **molto meno intensa** (o perlomeno così sembrerebbe dalle priorità segnalate nell'ambito dell'attività di comunicazione istituzionale), **la percezione come rischio per la sicurezza nazionale dell'emergenza naturale di un agente patogeno nella popolazione umana e in particolare quella di un virus che fosse capace di diffondersi in forma pandemica** [138, 139]. A tal proposito, è interessante osservare come **nelle relazioni annuali sulla politica dell'informazione per la sicurezza presentate al Parlamento dalla Presidenza del Consiglio dei ministri e dal Dipartimento delle informazioni per la sicurezza (DIS) nell'arco temporale 2013-2019, venga dato uno spazio meno che marginale alle emergenze sanitarie nella sezione riservata agli scenari geopolitici, e nessuna menzione venga fatta in quella riservata alle minacce prioritarie** [140-146]. Il fatto, sia ben inteso, è più che condivisibile, poiché la contemplazione che un evento anche solo lontanamente simile per proporzioni e gravità alla pandemia da Covid-19 potesse accadere, e **l'attribuzione di un carattere di priorità a questo tipo minaccia, non sarebbero forse risultati né realistici, né credibili**. D'altro canto, il fatto è anche singolare, essendosi nel medesimo arco temporale verificato il susseguirsi di emergenze sanitarie di portata internazionale, quali l'epidemia da virus Ebola in Africa Occidentale (che ha interessato anche il nostro paese con alcuni casi d'importazione), quella da virus Zika in Sudamerica, l'epidemia di MERS in Corea del Sud e infine due epidemie di Ebola nella Repubblica Democratica del Congo, la seconda delle quali peraltro tuttora in corso [147-151]. Il fatto è anche significativo, a riprova della **marginalità che la salute globale ha avuto finora nella visione dottrinale dell'intelligence**, se non altro rispetto a settori percepiti come maggiormente critici, come la sicurezza economico-finanziaria e quella cibernetica. Tuttavia, la pandemia da Covid-19 causata da SARS CoV-2 potrebbe **rappresentare il punto di svolta che determinerà un cambio di paradigma nell'orientamento delle politiche d'intelligence nei confronti delle emergenze sanitarie da malattie infettive, così come l'attentato alle Torri Gemelle fece in tema di terrorismo**. L'emergenza Covid-19 sta consegnando al mondo una fotografia della **geopolitica in cui alleanze ed equilibri si stanno rivelando assai meno saldi e stabili di quanto non immaginato**, e sta mettendo in seria discussione l'efficacia e la capacità di gestione e coordinamento da parte di organismi internazionali come l'OMS. Infatti, almeno in linea di principio, dovrebbe essere ampiamente riconosciuto che una crisi sanitaria causata da un virus emergente rappresenti un problema collettivo e d'importanza globale, e dovrebbe essere similmente percepito che, al rischio per la sicurezza nazionale del paese in cui si verifica il primo focolaio epidemico, fa seguito

inevitabilmente il rischio analogo per quelli in cui si diffondono i successivi casi d'importazione [152, 153]. Quel che, invece, è risultato inatteso, è che nonostante la pandemia sia un problema globale che richiederebbe un approccio d'intervento globale, fatto di azioni multilaterali e coordinate, quando si è trattato di preservare il proprio interesse nazionale, i propri settori strategici e salvare le vite dei propri cittadini, ogni ipotesi d'azione coordinata ha ceduto il passo a strategie d'intervento portate avanti da ogni singolo paese in proprio conto [154-156]. Misure come la chiusura preventiva dei voli dai paesi colpiti per primi e quella dei propri confini nazionali, azioni come la corsa all'approvvigionamento di presidi medici, sistemi di protezione e strumentazioni critiche (si pensi, ad esempio, alla corsa per le forniture di mascherine e ventilatori) o come il tentativo di acquisizione di brevetti per terapeutici e vaccini sperimentali sviluppati da altri paesi, sono solo alcuni esempi **dell'unilateralismo spinto** a cui si è assistito nella prima fase della pandemia. Inoltre, la differenza temporale in cui i diversi paesi sono stati colpiti dalla pandemia e **le differenze, a volte marcate, nella gestione dell'emergenza e delle misure di contenimento** adottate da ciascuno di essi, non hanno fatto altro che acuire il già ampio divario economico tra le diverse nazioni, **esponendo quelle più fragili nella loro produttività al rischio di predazione degli assets strategici da parte di paesi concorrenti**. Sul fronte interno del nostro paese, inoltre, la crisi economica derivante dall'interruzione delle attività produttive nello sforzo di contenere i contagi, ha esposto le aziende a corto di liquidità al rischio d'infiltrazione da parte del crimine organizzato, mentre l'instabilità politica derivante dalla potenziale disgregazione del tessuto economico-sociale e dalla tensione per le scelte governative, rischia di esporre all'insorgenza di **fenomeni di eversione e di minaccia per la tenuta democratica del paese** [157]. Da questi tratti emerge in modo evidente, dunque, che nel corso di una crisi sanitaria di questa portata **le agenzie di informazioni e sicurezza siano chiamate a svolgere compiti straordinari**. È modesta opinione di chi scrive che esse possano e **debbano svolgere un ruolo decisivo anche sul fronte della prevenzione rispetto all'insorgenza di nuove epidemie e pandemie**. La maggior parte dei virus altamente patogeni in grado di attaccare la nostra civiltà fin nelle sue fondamenta sono zoonotici e circolano in natura in una qualche specie animale. Sono **endemicici in aree del pianeta soggette a forte instabilità, caratterizzate da condizioni di povertà e degrado, spesso poste sotto il controllo di governi non democratici, corrotti e dotati di sistemi sanitari precari e inefficienti**. Ricchi di bellezze naturali e materie prime per noi preziose, questi territori sono sia meta gettonata del turismo, sia luoghi in cui le nostre multinazionali investono ed estrarrebbero materiali d'importanza strategica, dove pertanto un domani le nostre forze di difesa potrebbero persino essere chiamate ad operare in missioni internazionali di *peace keeping* per sedare conflitti e crisi politiche. Da queste aree, flussi migratori di massa si muovono costantemente verso quella parte di mondo più sviluppata e avanzata, la nostra. Quando, inevitabilmente per effetto dell'incessante degradazione degli ecosistemi che le attività antropiche producono, o a causa dell'espandersi di zone densamente popolate dalle aree metropolitane verso quelle rurali, un nuovo virus dovesse effettuare il salto di specie e riversarsi nella popolazione umana, non si dovrà per forza né aspettare, né pretendere trasparenza da parte delle autorità sanitarie di quel dato governo locale, e nemmeno necessariamente aspettare o pretendere tempestività ed efficacia nelle misure di contenimento attuate da quel dato paese. Per contro, quando inevitabilmente per effetto del turismo o dei flussi migratori si dovesse verificare un caso infetto d'importazione e questo dovesse inaugurare una catena di trasmissione interumana nel nostro paese, ci si dovrà far trovare **preparati in termini di gestione del cluster epidemico e contenimento della sua estensione**. Per raggiungere un simile *modus operandi*, l'unica via consiste nel **conservare un atteggiamento proattivo nel periodo di tempo indefinito che intercorre tra un'epidemia e l'altra, mantenendo uno sguardo sul mondo con occhi attenti e vigili in grado di leggere preventivamente e interpretare il delinearsi di questi fenomeni**. Inoltre, una volta isolati in natura dal loro ospite animale o dall'uomo durante un'epidemia, i virus altamente patogeni vengono mantenuti in laboratori di massimo contenimento biologico e devono essere studiati al fine di comprenderne i meccanismi molecolari di patogenesi e virulenza da sfruttare come bersagli per lo sviluppo di contromisure terapeutiche. Questi studi implicano

spesso la modifica dei patogeni attraverso l'introduzione di mutazioni, che possono risultare difettive o anche pericolosamente migliorative rispetto alle proprietà biologiche del virus. Ne consegue che **sia i virus, sia i risultati degli esperimenti effettuati su di essi (anche nella forma delle pubblicazioni scientifiche che questi producono), sia i luoghi dove vengono studiati e mantenuti, costituiscono materiali, dati e infrastrutture altamente sensibili per la sicurezza nazionale.** Pur garantendo il rispetto assoluto dei valori di libertà d'indagine, condivisione e accessibilità delle informazioni che caratterizzano il sapere scientifico, è **opportuno pertanto che lo sguardo vigile e attento sia rivolto anche al mondo della ricerca scientifica.** Non soltanto per prevenire l'accidentale re-immissione di un patogeno in ambiente naturale, ma anche per **scongiorare l'acquisizione indebita di dati e materiali, sia rispetto al problema del furto di proprietà intellettuale dei risultati scientifici, sia rispetto alla pericolosa proliferazione di tecnologie dual use.** Infine, la pandemia da Covid-19 rappresenta una dimostrazione pratica, la prima nella storia contemporanea, di come **la diffusione naturale di un virus su scala planetaria sia potenzialmente in grado di destabilizzare la politica, la società e l'economia di più paesi contemporaneamente, in tempi brevi e con un livello di efficacia più ottimizzato rispetto all'esercizio di qualunque forma di conflittualità convenzionale e non convenzionale.** Non si può non contemplare l'ipotesi che una tale dimostrazione di efficacia possa suscitare l'interesse degli attori più malevoli verso le potenzialità di SARS CoV-2 o altri virus nel servire da strumento per i propri disegni di egemonia o sovversione. E ciò non soltanto nella classica visione di un deliberato utilizzo dell'agente patogeno per infondere il caos, ma anche nella capacità di profittare del caos generato da un fenomeno pandemico naturale, anche attraverso – come questa trattazione ha provato a fare intravedere – **l'attuazione di massive campagne di guerra psicologica e disinformazione sui vari aspetti dell'emergenza. Con tutta probabilità, SARS CoV-2 non è l'ultima malattia X e nemmeno la più preoccupante fra quelle che dovremo contemplare. La malattia X a cui dobbiamo rivolgere la nostra capacità di monitoraggio e prevenzione è quella che potrebbe emergere un giorno ad opera di un virus più contagioso e virulento di questo.** Per prevenire la sua venuta e per contrastarlo allorquando emergesse, occorre acquisire informazioni e processarle in tempo reale, occorre combattere la disinformazione e sviluppare un patrimonio di conoscenza sempre avanzato e aggiornato. Tradizionalmente, questo genere di sfide ha interessato finora le autorità sanitarie e la comunità scientifica. Nel mondo interconnesso e globalizzato in cui viviamo, è una sfida che può essere vinta solo con l'ausilio dell'intelligence, e che pertanto ci si augura d'ora in poi le agenzie per le informazioni e la sicurezza includano fra le priorità in cima alla loro agenda.

BIBLIOGRAFIA

1. World Health Organisation (WHO) Research and Development (R&D) Blueprint, List of Blueprint priority diseases 2018 *WHO* <http://origin.who.int/blueprint/priority-diseases/en/> (consultato il 25/04/2020)
2. Jiang S, Shi ZL. The First Disease X is Caused by a Highly Transmissible Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Viroi Sin.* 2020. doi:10.1007/s12250-020-00206-5.
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, Zhao X, Huang B, Shi W, Lu R, Niu P, Zhan F, Ma X, Wang D, Xu W, Wu G, Gao GF, Tan W; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020 382, 727-733. doi:10.1056/NEJMoa2001017.
4. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). *Johns Hopkins University* <https://coronavirus.jhu.edu/map.html> (consultato il 29/04/2020)
5. Morens DM, Daszak P, Taubenberger JK. Escaping Pandora's Box - Another Novel Coronavirus. *N Engl J Med.* 2020 382, 1293-1295. doi:10.1056/NEJMp2002106.
6. Mario Caligiuri, Introduzione alla società della disinformazione. Per una pedagogia della comunicazione *Rubettino* 2018.
7. Mario Caligiuri, Come i pesci nell'acqua. Immersi nella disinformazione. *Rubettino* 2019.
8. Hiten Patel, Fake news about COVID-19 is spreading faster than virus. *Ohio State Medical Center* <https://wexnermedical.osu.edu/blog/fake-news-about-covid-19> (consultato il 06/04/2020)
9. United Nations, UN tackles 'infodemic' of misinformation and cybercrime in COVID-19 crisis <https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-tackling-'infodemic'-misinformation-and-cybercrime-covid-19> (consultato il 06/04/2020)
10. Zarocostas J. How to fight an infodemic. *Lancet.* 2020 doi: 10.1016/S0140-6736(20)30461-X.
11. Matt Richter, W.H.O. Fights a Pandemic Besides Coronavirus: An 'Infodemic'. *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/02/06/health/coronavirus-misinformation-social-media.html> (consultato il 07/04/2020)
12. Alice Hazelton, How to read the news like a scientist and avoid the COVID-19 'infodemic'. *World Economic Forum* <https://www.weforum.org/agenda/2020/03/how-to-avoid-covid-19-fake-news-coronavirus/> (consultato il 06/04/2020)
13. Arian Neiron, Navigating the 'infodemic' <https://www.vaneck.com.au/blog/vectors-insights/navigating-the-infodemic/>(consultato il 07/04/2020)
14. EJ Dickson, Coronavirus Is Spreading - And So Are the Hoaxes and Conspiracy Theories Around It. *RollingStone* <https://www.rollingstone.com/culture/culture-news/coronavirus-china-bat-patent-conspiracy-theory-942416/> (consultato il 07/04/2020)
15. Carlos Marlasca, The wild COVID-19 coronavirus conspiracies - and why you should ignore them. *EuroNews* <https://www.euronews.com/2020/02/26/the-wild-covid-19-coronavirus-conspiracies-and-why-you-should-ignore-them> (consultato il 06/04/2020)
16. David Puente, Il video complottista che accusa gli americani: «Coronavirus: è stato il "pipistrello"» *Open* <https://www.open.online/2020/03/22/il-video-complottista-coronavirus-e...o-il-pipistrello-che-accusa-gli-stati-uniti-di-aver-diffuso-il-virus/>(consultato il 08/04/2020)
17. Bharath Manjesh, Bridgewater Associates bets over \$1 bln on market drop - WSJ. *Thomson Reuters* <https://www.reuters.com/article/bridgewater-associates-markets/br...water-associates-bets-over-1-bln-on-market-drop-wsj-idUSL3N2822ON> (consultato il 07/04/2020)
18. Carmen Reinicke, One hedge fund has surged 36% this year by betting against cruise lines and airlines depleted by the coronavirus outbreak. *Business Insider* <https://markets.businessinsider.com/news/stocks/hedge-fund-valian...onavirus-market-rout-betting-against-companies-2020-4-1029059316> (consultato il 07/04/2020)
19. Ryan Broderick, QAnon Supporters And Anti-Vaxxers Are Spreading A Hoax That Bill Gates Created The Coronavirus *BuzzFeedNews* <https://www.buzzfeednews.com/article/ryanhatsthis/qanon-supporters-and-anti-vaxxers-are-spreading-a-hoax-that> (consultato il 07/04/2020)
20. Jack Goodman, Coronavirus: The fake Bill Gates post and other claims to ignore *BBC* <https://www.bbc.com/news/52039642> (consultato il 08/04/2020)
21. Daisuke Wakabayashi, Davey Alba, Marc Tracy, Bill Gates, at Odds With Trump on Virus, Becomes a Right-Wing Target *New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/04/17/technology/bill-gates-virus-conspiracy-theories.html> (consultato il 30/04/2020)
22. Grace Rahman, A patent for the coronavirus spreading in Wuhan was not applied for in 2015 *FullFact.org* <https://fullfact.org/online/wuhan-virus-patent-gates/> (consultato il 30/04/2020)
23. The Pirbright Institute, Coronavirus *Justia Patents* <https://patents.justia.com/patent/10130701> (consultato il 30/04/2020)
24. Gates B. The next epidemic - lessons from Ebola. *N Engl J Med.* 2015 372, 1381-4. doi:10.1056/NEJMp1502918.
25. Gates B. Innovation for Pandemics. *N Engl J Med.* 2018 378, 2057-2060. doi:10.1056/NEJMp1806283.

26. Bill Gates, Munich Security Conference February 17, 2017 – Speech *Bill & Melinda Gates Foundation* <https://www.gatesfoundation.org/Media-Center/Speeches/2017/05/Bill-Gates-Munich-Security-Conference> (consultato il 30/04/2020)
27. Gates B. Responding to Covid-19 - A Once-in-a-Century Pandemic? *N Engl J Med.* 2020 382, 1677-1679. doi:10.1056/NEJMp2003762.
28. Greg Sheridan, Coronavirus: Biological war is now top of mind *The Australian* <https://www.theaustralian.com.au/commentary/coronavirus-biologi...-is-now-top-of-mind/news-story/847939f85d0383488f2367ce0b20c30f> (consultato il 18/04/2020)
29. Justin Ling, The Wuhan Virus Is Not a Lab-Made Bioweapon *Foreign Policy* <https://foreignpolicy.com/2020/01/29/coronavirus-china-lab-mortality-virology-wuhan-virus-not-bioweapon/> (consultato il 22/04/2020)
30. David Cyranosky, Inside the Chinese lab poised to study world's most dangerous pathogens *Nature - news* https://www.nature.com/news/polopoly_fs/1.21487!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/nature.2017.21487.pdf?origin=ppub (consultato il 29/04/2020)
31. John M. Donnelly, Army lab fights coronavirus and its own demons *Roll Call* <https://www.rollcall.com/2020/03/26/army-lab-fights-coronavirus-and-its-own-demons/>(consultato il 30/04/2020)
32. Eliza Barclay, Why these scientists still doubt the coronavirus leaked from a Chinese lab *Vox* <https://www.vox.com/2020/4/23/21226484/wuhan-lab-coronavirus-china> (consultato il 28/04/2020)
33. Gouri Sharma, Why are there so many conspiracy theories around the coronavirus? *AlJazeera* <https://www.aljazeera.com/news/2020/04/coronavirus-dead-world-exceeds-170000-live-updates-200421005048334.html> (consultato il 21/04/2020)
34. Sam Hussein, Did this virus come from a lab? Maybe not — but it exposes the threat of a biowarfare arms race *Salon* <https://www.salon.com/2020/04/24/did-this-virus-come-from-a-lab-maybe-not-but-it-exposes-the-threat-of-a-biowarfare-arms-race/> (consultato il 25/04/2020)
35. Tara Subramaniam, Fact-checking Tom Cotton's claims about the coronavirus *CNN politics* <https://edition.cnn.com/2020/02/18/politics/coronavirus-cotton-fact-check/index.html> (consultato il 21/04/2020)
36. Zack Budryk, Chinese ambassador on Cotton coronavirus comments: 'It's very harmful to stir up' unsubstantial rumors *The Hill* (consultato il 21/04/2020)
37. Adam Taylor, Experts debunk fringe theory linking China's coronavirus to weapons research *The Washington Post* <https://www.washingtonpost.com/world/2020/01/29/experts-debunk-fringe-theory-linking-chinas-coronavirus-weapons-research/> (consultato il 10/04/2020)
38. Tina Hesman Saey, No, the coronavirus wasn't made in a lab. A genetic analysis shows it's from nature *Science News* <https://www.sciencenews.org/article/coronavirus-covid-19-not-human-made-lab-genetic-analysis-nature> (consultato il 26/04/2020)
39. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med.* 2020 26, 450-452. doi:10.1038/s41591-020-0820-9.
40. Calisher C, Carroll D, Colwell R, Corley RB, Daszak P, Drosten C, Enjuanes L, Farrar J, Field H, Golding J, Gorbalenya A, Haagmans B, Hughes JM, Karesh WB, Keusch GT, Lam SK, Lubroth J, Mackenzie JS, Madoff L, Mazet J, Palese P, Perlman S, Poon L, Roizman B, Saif L, Subbarao K, Turner M. Statement in support of the scientists, public health professionals, and medical professionals of China combating COVID-19. *Lancet* 2020 395(10226):e42-e43. doi:10.1016/S0140-6736(20)30418-9.
41. Robert Boxwell, The blame game: the origins of Covid-19 and the anatomy of a fake news story *South China Morning Post* <https://www.scmp.com/magazines/post-magazine/long-reads/article/3078417/how-chinas-fake-news-machine-rewriting-history> (consultato il 19/04/2020)
42. Sarah Jacobs Gamberini, Amanda Moodie, The virus of disinformation: Echoes of Past Bioweapons Accusations in Today's COVID-19 Conspiracy Theories *War on the Rocks* <https://warontherocks.com/2020/04/the-virus-of-disinformation-ech...st-bioweapons-accusations-in-todays-covid-19-conspiracy-theories/> (consultato il 10/04/2020)
43. Sarah Zheng, Chinese foreign ministry spokesman tweets claim US military brought coronavirus to Wuhan *South China Morning Post* <https://www.scmp.com/print/news/china/society/article/3075051/chinese-foreign-ministry-spokesman-tweets-claim-us-military> (consultato il 10/04/2020)
44. Patrick Tucker, Iranian, Russian, Chinese Media Push COVID-19 'Bioweapon' Conspiracies *Defense One* <https://www.defenseone.com/technology/2020/03/iran-and-russian-media-push-bioweapon-conspiracies-amid-covid19-outbreak/163669/> (consultato il 10/04/2020)
45. Fiamma Nirenstein, How COVID-19 has sparked anti-Semitic conspiracy theories *Jewish News Syndicate* <https://www.jns.org/opinion/how-covid-19-has-sparked-anti-semitic-conspiracy-theories/> (consultato il 25/04/2020)
46. Zvi Bar'el, Plot Against Islam? In Ill-prepared Mideast, Coronavirus Spreads Conspiracies Too *Haaretz* <https://www.haaretz.com/middle-east-news/.premium-coronavirus-iran...ypt-plot-islam-ill-prepared-mideast-spreads-conspiracies-1.8597112> (consultato il 25/04/2020)

47. Apoorvanand, How the coronavirus outbreak in India was blamed on Muslims *AlJazeera* <https://www.aljazeera.com/indepth/opinion/coronavirus-outbreak-india-blamed-muslims-200418143252362.html> (consultato il 25/04/2020)
48. Vera Zakem, Pandemic Propaganda Is Coming. Be Ready for It *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/04/22/opinion/coronavirus-disinformation.html> (consultato il 23/04/2020)
49. Rikard Jozwiak, EU Monitors See Coordinated COVID-19 Disinformation Effort By Iran, Russia, China *RadioFreeEurope RadioLiberty* <https://www.rferl.org/a/eu-monitors-sees-coordinated-covid-19-disinformation-effort-by-iran-russia-china/30570938.html> (consultato il 23/04/2020)
50. Paul D. Miller, Yes, Blame China for the Virus Foreign Policy <https://foreignpolicy.com/2020/03/25/blame-china-and-xi-jinping-for-coronavirus-pandemic/> (consultato il 28/04/2020)
51. Victor Mallet, Roula Khalaf, FT Interview: Emmanuel Macron says it is time to think the unthinkable *Financial Times* <https://www.ft.com/content/3ea8d790-7fd1-11ea-8fdb-7ec06edeef84> (consultato il 20/04/2020)
52. Jan van der Made, China furious over German newspaper claims that China caused Covid-19 outbreak *Radio France Internationale* <http://www.rfi.fr/en/international/20200420-china-furious-over-german-newspaper-claims-that-china-caused-covid-19> (consultato il 20/04/2020)
53. Philip Williams, Politicians are demanding answers from China about coronavirus. Some want to take things even further *ABC News* <https://www.abc.net.au/news/2020-04-17/could-coronavirus-reset-the-way-the-world-interacts-with-china/12158180> (consultato il 28/04/2020)
54. Alex Ward, How China is ruthlessly exploiting the coronavirus pandemic it helped cause *Vox* <https://www.vox.com/2020/4/28/21234598/coronavirus-china-xi-jinping-foreign-policy> (consultato il 29/04/2020)
55. Steve Holland, David Brunnstrom, Trump says U.S. investigating whether virus came from Wuhan lab *Reuters* <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-trump-china...s-investigating-whether-virus-came-from-wuhan-lab-idUSKCN21Y01B> (consultato il 29/04/1975)
56. Jeffrey Dastin, Amazon bars one million products for false coronavirus claims *Reuters* <https://www.reuters.com/article/us-china-health-amazon-com/amazon...one-million-products-for-false-coronavirus-claims-idUSKCN20L2ZH> (consultato il 10/04/2020)
57. Rebecca Heilweil, Coronavirus scammers are flooding social media with fake cures and tests *Vox* <https://www.vox.com/recode/2020/4/17/21221692/digital-black-market-covid-19-coronavirus-instagram-twitter-ebay> (consultato il 22/04/2020)
58. Rachel Schraer, Jack Goodman, Alistair Coleman Coronavirus and ibuprofen: Separating fact from fiction *BBC Reality Check* <https://www.bbc.com/news/51929628> (consultato il 23/04/2020)
59. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? *Lancet Respir Med.* 2020 8(4):e21. doi:10.1016/S2213-2600(20)30116-8.
60. Giovanni de Simone, Position Statement of the ESC Council on Hypertension on ACE-Inhibitors and Angiotensin Receptor Blockers *European Society of Cardiology (ESC)* [https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-\(CHT\)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang](https://www.escardio.org/Councils/Council-on-Hypertension-(CHT)/News/position-statement-of-the-esc-council-on-hypertension-on-ace-inhibitors-and-ang) (consultato il 22/04/2020)
61. Debabrata Mukherjee, COVID-19 and Renin Angiotensin Blockers *American College of Cardiology* <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/ten-points-to-remember/2020/04/17/13/16/covid-19-and-renin-angiotensin-blockers> (consultato il 24/04/2020)
62. Michael Roth-Chiarelo, Ibuprofen and COVID-19 *University of Basel* <https://www.unibas.ch/en/News-Events/News/Uni-Research/Ibuprofen-and-COVID-19-Setting-the-record-straight.html> (consultato il 24/04/2020)
63. Messerli FH, Siontis GCM, Rexhaj E. COVID-19 and Renin Angiotensin Blockers: Current Evidence and Recommendations. *Circulation.* 2020 doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047022.
64. EMA Press release, EMA gives advice on the use of non-steroidal anti-inflammatories for COVID-19 *European Medicines Agency (EMA)* <https://www.ema.europa.eu/en/news/ema-gives-advice-use-non-steroidal-anti-inflammatories-covid-19> (consultato il 20/04/2020)
65. David Puente, Coronavirus. Avigan o Favilavir, il farmaco giapponese «che vi nascondono» è efficace? Non è come la raccontano *Open* <https://www.open.online/2020/03/22/coronavirus-avigan-o-favilavir...iapponeso-che-vi-nascondono-e-efficace-non-e-come-la-raccontano/> (consultato il 08/04/2020)
66. Delang L, Abdelnabi R, Neyts J. Favipiravir as a potential countermeasure against neglected and emerging RNA viruses. *Antiviral Res.* 2018 153, 85-94. doi: 10.1016/j.antiviral.2018.03.003.
67. Kyodo News, Abe touts Avigan as COVID-19 treatment despite experts urging caution *The Japan Times* <https://www.japantimes.co.jp/news/2020/04/23/national/abe-avigan-coronavirus-treatment/#.XqyRjy97HFM> (consultato il 26/04/2020)
68. Du YX, Chen XP. Favipiravir: Pharmacokinetics and Concerns About Clinical Trials for 2019-nCoV Infection. *Clin Pharmacol Ther.* 2020 doi:10.1002/cpt.1844.
69. Joshua Hunt, Japan Is Racing to Test a Drug to Treat Covid-19 *Wired* <https://www.wired.com/story/japan-is-racing-to-test-a-drug-to-treat-covid-19/> (consultato il 08/04/2020)

70. Stanley White, Leika Kihara, Japan's Abe vows unprecedented stimulus as Tokyo coronavirus cases rise *Reuters* <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-japan/japans-abe-vows-unprecedented-stimulus-as-tokyo-coronavirus-cases-rise-idUSKBN21F05Y> (consultato il 05/04/2020)
71. Agenzia Italiana del Farmaco, AIFA precisa, uso favipiravir per COVID-19 non autorizzato in Europa e USA, scarse evidenze scientifiche sull'efficacia *Agenzia Italiana del farmaco (AIFA)* <https://www.aifa.gov.it/-/aifa-precisa-uso-favipiravir-per-covid-19-no...torizzato-in-europa-e-usa-scarse-evidenze-scientifiche-sull-efficacia> (consultato il 04/04/2020)
72. Agenzia Italiana del Farmaco, Favipiravir: aggiornamento della valutazione della CTS *Agenzia Italiana del farmaco (AIFA)* <https://www.aifa.gov.it/web/guest/-/favipiravir-aggiornamento-della-valutazione-della-cts> (consultato il 04/04/2020)
73. Irma D'Aria, Covid-19: Speranza, "Aifa procede su sperimentazione Avigan" *La Repubblica* https://www.repubblica.it/salute/medicina-e-ricerca/2020/03/23/news/covid-19_speranza_aifa_procede_su_sperimentazione_avigan_-252090636/ (consultato il 04/04/2020)
74. Giuseppe Pietrobelli, Coronavirus, il Veneto sperimenta l'antivirale giapponese Favipiravir. Ma l'Aifa: "Ci sono scarse evidenze scientifiche su efficacia" *Il Fatto Quotidiano* <https://www.ilfattoquotidiano.it/2020/03/22/coronavirus-il-veneto-sperimenta-lantivirale-giapponese-favipiravir-ma-laifa-ci-sono-scarse-evidenze-scientifiche-su-efficacia/5745426/> (consultato il 04/04/2020)
75. Klain R. Politics and Pandemics. *N Engl J Med.* 2018 379, 2191-2193. doi:10.1056/NEJMp1813905.
76. Kai Kupferschmidt, A completely new culture of doing research.' Coronavirus outbreak changes how scientists communicate *Science* <https://www.sciencemag.org/news/2020/02/completely-new-culture-doing-research-coronavirus-outbreak-changes-how-scientists> (consultato il 25/04/2020)
77. Carlo Facente, Fenomenologia del coronavirus: cosa stiamo capendo (di noi) *L'Intellettuale Dissidente* <https://www.lintellettualeadissidente.it/controcultura/societa/fenomenologia-del-coronavirus-italia/> (consultato il 05/04/2020)
78. Michael Halpern, Sidelining Scientists Can Only Make COVID-19 Worse *Scientific American* <https://blogs.scientificamerican.com/observations/sidelining-scientists-can-only-make-covid-19-worse/> (consultato il 08/04/2020)
79. Donatella Di Cesare, Gli esperti e gli scienziati vanno ascoltati: ma poi è la politica che deve avere l'ultima parola *L'Espresso* <https://espresso.repubblica.it/plus/articoli/2020/03/26/news/politica-scienza-coronavirus-1.345811> (consultato il 08/04/2020)
80. Mattia Ferraresi, Italy's Politicians Are Making the Coronavirus Crisis Worse *Foreign Policy* <https://foreignpolicy.com/2020/03/09/italy-covid19-coronavirus-conte-salvini-epidemic-politicians-are-making-crisis-worse/> (consultato il 09/04/2020)
81. Soubhik Barari, Stefano Caria, Antonio Davola, Paolo Falco, Thiemo Fetzer, Stefano Fiorin, Lukas Hensel, Andriy Ivchenko, Jon Jachimowicz, Gary King, Gordon Kraft-Todd, Alice Ledda, Mary MacLennan, Lucian Mutoi, Claudio Pagani, Elena Reutskaja, Federico Raimondi Slepoy, Evaluating COVID-19 Public Health Messaging in Italy: Self-Reported Compliance and Growing Mental Health Concerns *medRxiv* doi:<https://doi.org/10.1101/2020.03.27.20042820>
82. Bavel JJV, Baicker K, Boggio PS, Capraro V, Cichocka A, Cikara M, Crockett MJ, Crum AJ, Douglas KM, Druckman JN, Drury J, Dube O, Ellemers N, Finkel EJ, Fowler JH, Gelfand M, Han S, Haslam SA, Jetten J, Kitayama S, Mobbs D, Napper LE, Packer DJ, Pennycook G, Peters E, Petty RE, Rand DG, Reicher SD, Schnall S, Shariff A, Skitka LJ, Smith SS, Sunstein CR, Tabri N, Tucker JA, Linden SV, Lange PV, Weeden KA, Wohl MJA, Zaki J, Zion SR, Willer R. Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nat Hum Behav.* 2020 doi:10.1038/s41562-020-0884-z.
83. Anthony Di Florio, The search for Patient Zero of coronavirus — and why it's so important *The Hill* <https://thehill.com/changing-america/485596-the-search-for-patient-zero-of-coronavirus-and-why-its-so-important> (consultato il 09/04/2020)
84. Giesecke J. Primary and index cases. *Lancet.* 2014 384(9959):2024. doi:10.1016/S0140-6736(14)62331-X.
85. Smolinski MS, Crawley AW, Olsen JM. Finding Outbreaks Faster. *Health Secur.* 2017 15, 215-220. doi:10.1089/hs.2016.0069.
86. From Wikipedia, the free Encyclopedia, Theodore Woodward *Wikipedia* https://en.wikipedia.org/wiki/Theodore_Woodward (consultato il 29/04/2020)
87. Pradhan P, Pandey AK, Mishra A, Gupta P, Tripathi PK, Menon MB, Gomes J, Vivekanandan P, Kundu B. Uncanny similarity of unique inserts in the 2019-nCoV spike protein to HIV-1 gp120 and Gag 2020 *bioRxiv* (preprint withdrawn) doi:<https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927871>.
88. Nuala Moran, Researchers trace COVID-19's family tree to battle outbreak and 'infodemic' *BioWorld* <https://www.bioworld.com/articles/433087-article-headline> (consultato il 06/04/2020)
89. Liu SL, Saif LJ, Weiss SR, Su L. No credible evidence supporting claims of the laboratory engineering of SARS-CoV-2. *Emerg Microbes Infect.* 2020 9, 505-507. doi:10.1080/22221751.2020.1733440.
90. Xiao C, Li X, Liu S, Sang Y, Gao SJ, Gao F. HIV-1 did not contribute to the 2019-nCoV genome. *Emerg Microbes Infect.* 2020 9, 378-381. doi:10.1080/22221751.2020.1727299.
91. de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2016 14, 523-34. doi:10.1038/nrmicro.2016.81.
92. Corman VM, Muth D, Niemeyer D, Drosten C. Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses. *Adv Virus Res.* 2018 100, 163-188. doi:10.1016/bs.avir.2018.01.001.

93. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol*. 2019 17, 181-192. doi:10.1038/s41579-018-0118-9.
94. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, Liu W, Bi Y, Gao GF. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends Microbiol*. 2016 24, 490-502. doi:10.1016/j.tim.2016.03.003.
95. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020 5, 536-544. doi:10.1038/s41564-020-0695-z.
96. Ge XY, Li JL, Yang XL, Chmura AA, Zhu G, Epstein JH, Mazet JK, Hu B, Zhang W, Peng C, Zhang YJ, Luo CM, Tan B, Wang N, Zhu Y, Cramer G, Zhang SY, Wang LF, Daszak P, Shi ZL. Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature*. 2013 503, 535-8. doi:10.1038/nature12711.
97. Menachery VD, Yount BL Jr, Debbink K, Agnihothram S, Gralinski LE, Plante JA, Graham RL, Scobey T, Ge XY, Donaldson EF, Randell SH, Lanzavecchia A, Marasco WA, Shi ZL, Baric RS. A SARS-like cluster of circulating bat coronaviruses shows potential for human emergence. *Nat Med*. 2015 21, 1508-13. doi:10.1038/nm.3985.
98. Declan Butler, Engineered bat virus stirs debate over risky research *Nature* <https://www.nature.com/news/engineered-bat-virus-stirs-debate-over-risky-research-1.18787#b2> (consultato il 26/04/2020)
99. Zhou P, Yang XL, Wang XG, Hu B, Zhang L, Zhang W, Si HR, Zhu Y, Li B, Huang CL, Chen HD, Chen J, Luo Y, Guo H, Jiang RD, Liu MQ, Chen Y, Shen XR, Wang X, Zheng XS, Zhao K, Chen QJ, Deng F, Liu LL, Yan B, Zhan FX, Wang YY, Xiao GF, Shi ZL. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2020 579, 270-273. doi:10.1038/s41586-020-2012-7.
100. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, Hu Y, Tao ZW, Tian JH, Pei YY, Yuan ML, Zhang YL, Dai FH, Liu Y, Wang QM, Zheng JJ, Xu L, Holmes EC, Zhang YZ. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020 579, 265-269. doi:10.1038/s41586-020-2008-3.
101. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol*. 2020 94(7):e00127-20. doi:10.1128/JVI.00127-20.
102. Zhang T, Wu Q, Zhang Z. Probable Pangolin Origin of SARS-CoV-2 Associated with the COVID-19 Outbreak. *Curr Biol*. 2020 30(7):1346-1351.e2. doi:10.1016/j.cub.2020.03.022.
103. Lam TT, Shum MH, Zhu HC, Tong YG, Ni XB, Liao YS, Wei W, Cheung WY, Li WJ, Li LF, Leung GM, Holmes EC, Hu YL, Guan Y. Identifying SARS-CoV-2 related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature*. 2020 doi:10.1038/s41586-020-2169-0.
104. Coutard B, Valle C, de Lamballerie X, Canard B, Seidah NG, Decroly E. The spike glycoprotein of the new coronavirus 2019-nCoV contains a furin-like cleavage site absent in CoV of the same clade. *Antiviral Res*. 2020 176:104742. doi:10.1016/j.antiviral.2020.104742.
105. Menachery VD, Dinnon KH 3rd, Yount BL Jr, McAnarney ET, Gralinski LE, Hale A, Graham RL, Scobey T, Anthony SJ, Wang L, Graham B, Randell SH, Lipkin WI, Baric RS. Trypsin Treatment Unlocks Barrier for Zoonotic Bat Coronavirus Infection. *J Virol*. 2020 94(5):e01774-19. doi:10.1128/JVI.01774-19.
106. Follis KE, York J, Nunberg JH. Furin cleavage of the SARS coronavirus spike glycoprotein enhances cell-cell fusion but does not affect virion entry. *Virology*. 2006 350, 358-69. doi:10.1016/j.virol.2006.02.003.
107. Bagdonaite I, Wandall HH. Global aspects of viral glycosylation. *Glycobiology*. 2018 28, 443-467. doi:10.1093/glycob/cwy021.
108. Ito T, Goto H, Yamamoto E, Tanaka H, Takeuchi M, Kuwayama M, Kawaoka Y, Otsuki K. Generation of a highly pathogenic avian influenza A virus from an avirulent field isolate by passaging in chickens. *J Virol*. 2001 75, 4439-43. doi:10.1128/JVI.75.9.4439-4443.2001.
109. Hu D, Zhu C, Ai L, He T, Wang Y, Ye F, Yang L, Ding C, Zhu X, Lv R, Zhu J, Hassan B, Feng Y, Tan W, Wang C. Genomic characterization and infectivity of a novel SARS-like coronavirus in Chinese bats. *Emerg Microbes Infect*. 2018 7(1):154. doi:10.1038/s41426-018-0155-5.
110. Lim PL, Kurup A, Gopalakrishna G, Chan KP, Wong CW, Ng LC, Se-Thoe SY, Oon L, Bai X, Stanton LW, Ruan Y, Miller LD, Vega VB, James L, Ooi PL, Kai CS, Olsen SJ, Ang B, Leo YS. Laboratory-acquired severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2004 50, 1740-5. doi:10.1056/NEJMoa032565.
111. Orellana C. Laboratory-acquired SARS raises worries on biosafety. *Lancet Infect Dis*. 2004 4(2):64. doi:10.1016/s1473-3099(04)00911-9.
112. Wurtz N, Papa A, Hukic M, Di Caro A, Leparco-Goffart I, Leroy E, Landini MP, Sekeyova Z, Dumler JS, Bădescu D, Busquets N, Calistri A, Parolin C, Palù G, Christova I, Maurin M, La Scola B, Raoult D. Survey of laboratory-acquired infections around the world in biosafety level 3 and 4 laboratories. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2016 35, 1247-58. doi:10.1007/s10096-016-2657-1.
113. Siengsanon-Lamont J, Blacksell SD. A Review of Laboratory-Acquired Infections in the Asia-Pacific: Understanding Risk and the Need for Improved Biosafety for Veterinary and Zoonotic Diseases. *Trop Med Infect Dis*. 2018 3(2):36. doi:10.3390/tropicalmed3020036.

114. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
115. John Cohen, Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally *Science News* <https://www.sciencemag.org/news/2020/01/wuhan-seafood-market-may-not-be-source-novel-virus-spreading-globally#> (consultato il 21/04/2020)
116. Arabi YM, Balkhy HH, Hayden FG, Bouchama A, Luke T, Baillie JK, Al-Omari A, Hajeer AH, Senga M, Denison MR, Nguyen-Van-Tam JS, Shindo N, Bermingham A, Chappell JD, Van Kerkhove MD, Fowler RA. Middle East Respiratory Syndrome. *N Engl J Med*. 2017 376, 584-594. doi: 10.1056/NEJMs1408795.
117. Wang Keju, Top-level biosafety lab begins work, *China Daily* <https://www.chinadaily.com.cn/a/201801/06/WS5a50063ca31008cf16da565b.html> (consultato il 01/05/2020)
118. Linda Lew, Sarah Zheng, Coronavirus: Wuhan virology lab's long history of scientific collaboration *South China Morning Post* <https://scmp.com/news/china/science/article/3081036/coronavirus-wuhan-virology-labs-long-history-scientific> (consultato il 29/04/2020)
119. Bloomberg (Sharon Chen, Jing Li), Top Official at Wuhan Disease Lab Denies Any Link to Coronavirus Outbreak *TIME* <https://time.com/5824061/wuhan-lab-denies-link-coronavirus-outbreak/> (consultato il 28/04/2020)
120. Josh Rogin, State Department cables warned of safety issues at Wuhan lab studying bat coronaviruses *The Washington Post* <https://www.washingtonpost.com/opinions/2020/04/14/state-departm...ables-warned-safety-issues-wuhan-lab-studying-bat-coronaviruses/> (consultato il 22/04/2020)
121. Mark Mazzetti, Julian E. Barnes, Edward Wong, Adam Goldman, Trump Officials Are Said to Press Spies to Link Virus and Wuhan Labs *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/04/30/us/politics/trump-administration-intelligence-coronavirus-china.html?searchResultPosition=7> (consultato il 01/05/2020)
122. Colin Drury, 'Things happened that we don't know about': Emmanuel Macron becomes latest world leader to question China over coronavirus *The Independent* <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/coronavirus-emmanuel-macron-questions-china-outbreak-started-in-lab-a9469846.html> (consultato il 27/04/2020)
123. Stuart Lau, Sweden plans to ask European Union to investigate origin of Covid-19, likely further straining relations with China *South China Morning Post* <https://scmp.com/news/china/politics/article/3082227/sweden-plans-ask-european-union-investigate-origin-covid-19> (consultato il 01/05/2020)
124. Stuart Lau, Catherine Wong, Germany pushes China for answers to coronavirus origin *South China Morning Post* <https://www.scmp.com/print/news/china/diplomacy/article/3080918/germany-pushes-china-answers-coronavirus-origin-adding> (consultato il 30/04/2020)
125. Dan Sabbagh, UK spy agencies urge China rethink once Covid19 crisis is over *The Guardian* <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/12/uk-spy-agencies-urge-china-rethink-once-covid-19-crisis-is-over> (consultato il 29/04/2020)
126. Paul Karp, Helene Davidson, China bristles at Australia's call for investigation into coronavirus origin *The Guardian* <https://www.theguardian.com/world/2020/apr/29/australia-defends-plan-to-investigate-china-over-covid-19-outbreak-as-row-deepens> (consultato il 30/04/2020)
127. David Brennan, U.S. Scientists not allowed into China to investigate Coronavirus origin, Mike Pompeo says *Newsweek* <https://www.newsweek.com/us-scientists-not-allowed-china-investigate-coronavirus-origins-mike-pompeo-1499705> (consultato il 29/04/2020)
128. Zachary Cohen, Jim Sciutto, Alex Marquardt, Evan Perez, US intelligence agencies started tracking coronavirus outbreak in China as early as November *CNN* <https://edition.cnn.com/2020/04/08/politics/intel-agencies-covid-november/index.html> (consultato il 29/04/2020)
129. Julian E. Barnes, C.I.A. Hunts for Authentic Virus Totals in China, Dismissing Government Tallies *The New York Times* <https://www.nytimes.com/2020/04/02/us/politics/cia-coronavirus-china.html> (consultato il 29/04/2020)
130. Kent Harrington, The Spies Who Predicted COVID-19 *Project Syndicate* <https://www.project-syndicate.org/commentary/us-intelligence-coronavirus-pandemic-by-kent-harrington-2020-04> (consultato il 29/04/2020)
131. Colm Quinn, U.S. Intelligence Says Coronavirus Isn't Manmade. Trump Isn't So Sure. *Foreign Policy* <https://foreignpolicy.com/2020/05/01/u-s-intelligence-community-coronavirus-not-manmade-trump-not-sure/> (consultato il 01/05/2020)
132. Joesph Guzman, Pentagon addresses theory coronavirus escaped from Wuhan lab as U.S. officials investigate *The Hill* <https://thehill.com/changing-america/resilience/natural-disasters/493357-pentagon-chief-majority-of-views-on-coronavirus> (consultato il 29/04/2020)
133. Nick Wadhams, Jennifer Jacobs, China Concealed Extent of Virus Outbreak, U.S. Intelligence Says *Bloomberg* <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-01/china-concealed-extent-of-virus-outbreak-u-s-intelligence-says> (consultato il 29/04/2020)

134. Joby Warrick, Ellen Nakashima, Shane Harris, Anna Field. Chinese lab conducted extensive research on deadly bat viruses, but there is no evidence of accidental release *The Washington Post* https://www.washingtonpost.com/national-security/chinese-lab-con...lease/2020/04/30/3e5d12a0-8b0d-11ea-9dfd-990f9dcc71fc_story.html (consultato il 03/05/2020)
135. Walsh, PF. Managing Emerging Health Security Threats Since 9/11: The Role of Intelligence *International Journal of Intelligence and CounterIntelligence* 2016 29,341-367 doi: 10.1080/08850607.2016.1121048
136. Jansen HJ, Breeveld FJ, Stijns C, Grobusch MP. Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clin Microbiol Infect.* 2014 20, 488-96. doi:10.1111/1469-0691.12699.
137. Lentzos F. Synthetic biology, security and governance. *Biosocieties.* 2012 7, 339-351. doi:10.1057/biosoc.2012.28.
138. James G. Hodge, Kim Weidenaar, Public Health Emergencies as Threats to National Security *Journal of National Security Law & Policy* 2017 Vol 9:81.
139. International Security Advisory Board (ISAB), Study Report on International Security and Foreign Policy Implications of Overseas Disease Outbreaks, 2016 *United States Department of State, Center for Homeland Defense and Security* <https://www.hsdl.org/?view&did=801765> (consultato il 29/04/2020)
140. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2013 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-al-parlamento-2013.html> (consultato il 28/04/2020)
141. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2014 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-al-parlamento-2014.html> (consultato il 28/04/2020)
142. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2015 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-al-parlamento-2015.html> (consultato il 28/04/2020)
143. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2016 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-al-parlamento-2016.html> (consultato il 28/04/2020)
144. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2017 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/presentata-la-relazione-al-parlamento-2017.html> (consultato il 28/04/2020)
145. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2018 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-al-parlamento-2018.html> (consultato il 29/04/2020)
146. Presidenza del Consiglio dei Ministri, Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica, Relazione sulla Politica dell'Informazione per la Sicurezza 2019 *Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica* <https://www.sicurezza nazionale.gov.it/sisr.nsf/relazione-annuale/relazione-2019.html> (consultato il 29/04/2020)
147. Heymann DL, Chen L, Takemi K, Fidler DP, Tappero JW, Thomas MJ, Kenyon TA, Frieden TR, Yach D, Nishtar S, Kalache A, Olliaro PL, Horby P, Torreale E, Gostin LO, Ndomondo-Sigonda M, Carpenter D, Rushton S, Lillywhite L, Devkota B, Koser K, Yates R, Dhillon RS, Rannan-Eliya RP. Global health security: the wider lessons from the west African Ebola virus disease epidemic. *Lancet.* 2015 385, 1884-901. doi:10.1016/S0140-6736(15)60858-3
148. Gostin LO, Hodge JG Jr. Zika virus and global health security. *Lancet Infect Dis.* 2016 16, 1099-1100. doi:10.1016/S1473-3099(16)30332-2.
149. Azhar EI, Lanini S, Ippolito G, Zumla A. The Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus - A Continuing Risk to Global Health Security. *Adv Exp Med Biol.* 972, 49-60. doi:10.1007/5584_2016_133.
150. Kraemer MUG, Pigott DM, Hill SC, Vanderslott S, Reiner RC Jr, Stasse S, Brownstein JS, Gutierrez B, Dennig F, Hay SI, Wint GRW, Pybus OG, Castro MC, Vinck P, Pham PN, Nilles EJ, Cauchemez S. Dynamics of conflict during the Ebola outbreak in the Democratic Republic of the Congo 2018-2019. *BMC Med.* 2020 18(1):113. doi:10.1186/s12916-020-01574-1.
151. Ilunga Kalenga O, Moeti M, Sparrow A, Nguyen VK, Lucey D, Ghebreyesus TA. The Ongoing Ebola Epidemic in the Democratic Republic of Congo, 2018-2019. *N Engl J Med.* 2019 381, 373-383. doi:10.1056/NEJMsr1904253.
152. Bennett B, Carney T. Public Health Emergencies of International Concern: Global, Regional, and Local Responses to Risk. *Med Law Rev.* 2017 25, 223-239. doi:10.1093/medlaw/fwx004.
153. Gostin LO. Our Shared Vulnerability to Dangerous Pathogens. *Med Law Rev.* 2017 25, 185-199. doi:10.1093/medlaw/fwx016.
154. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet.* 2020 395, 931-934. doi:10.1016/S0140-6736(20)30567-5.

155. Kenyon C. Flattening-the-curve associated with reduced COVID-19 case fatality rates- an ecological analysis of 65 countries. *J Infect.* 2020 S0163-4453(20)30215-2. doi:10.1016/j.jinf.2020.04.007.
156. Claudia Biancotti, Alessandro Borin, Federico Cingano, Pietro Tommasino, Giovanni Veronese, The case for a coordinated COVID-19 response: No country is an island *VOX CEPR Policy Portal* <https://voxeu.org/article/case-coordinated-covid-19-response-no-country-island> (consultato il 03/05/2020)
157. Mario Caligiuri, Roberto Macheda, Francesco Napoli, Luigi Barberio, Luigi Rucco, Analisi di Intelligence e Proposte di Policy sul Post-Pandemia COVID-19 *Società Italiana di Intelligence (SOCINT)* <https://press.socint.org/index.php/home/catalog/book/5> (consultato il 05/05/2020)

Biografia dell'autore

Luca Zinzula è ricercatore presso il Max-Planck Institute of Biochemistry di Monaco di Baviera. Laureatosi con lode in Scienze Biologiche all'Università di Cagliari, ha conseguito un dottorato di ricerca in Microbiologia medica e Immunologia alla Facoltà di Medicina dell'Università di Roma Tor Vergata. Socio ordinario della Società Italiana di Intelligence. Virologo strutturale, da oltre dieci anni svolge ricerche sulla biologia molecolare e strutturale di virus altamente patogeni con genoma a RNA tra cui i filovirus Ebola e Marburg, i SARS coronavirus, i morbillivirus e gli arenavirus. Per le sue ricerche ha ricevuto premi e riconoscimenti internazionali, è autore di diverse pubblicazioni scientifiche sui meccanismi di replicazione ed evasione della risposta immunitaria di questi virus, nonché sullo sviluppo di agenti antivirali atti a contrastarli. Esperto in materia di minacce asimmetriche derivanti dall'emergenza naturale di virus altamente patogeni o dal loro utilizzo in scenari di conflittualità non convenzionale, svolge attività di consulenza e analisi su questi temi.

Nota: Le opinioni espresse in questo articolo sono quelle dell'autore e non riflettono necessariamente la politica ufficiale o la posizione di alcuno degli enti a cui egli è affiliato o afferisce. Le analisi all'interno di questo articolo non costituiscono un prodotto analitico strutturato e si basano su un volume limitato di informazioni da fonti aperte, reperibili in letteratura scientifica e nella cronaca nazionale e internazionale.

ISBN 979-12-80111-02-9



9 791280 111029