

Questo volume racchiude un insieme di studi interdisciplinari che offrono spunti di riflessione su tematiche fondamentali per la vita. La pandemia da COVID-19 invade la terra e porta lutti e dolori all'essere umano apparso vulnerabile ed indifeso, ma la ricerca conserva il compito di indicare nuovi traguardi e radici forti per la qualità dell'esistenza umana e per raggiungere obiettivi universalmente validi.

Su motivación solidaria es producto un valioso fruto (el conocimiento de Europa y América) que es consecuencia de la armónica relación entre lo que resulta de los aspectos legales; médicos; farmacéuticos; físicos; económicos y de la informática. El trabajo expresa aquello que los genetistas denominan vigor híbrido, es decir una producción enriquecida mediante elementos de otro o desiguales, que con aplicación científica logran un efecto hetero mejorador, para lograr la satisfacción universal.

Marcos Mauricio Córdoba è Professore Ordinario di Diritto Civile dalla Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires, Preside della Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad Abierta Interamericana, Preside della Academia Internacional de Derecho de Sucesiones, Cavaliere di Gran Croce dell'Ordine al Merito della Repubblica italiana, nominato nel 2019 dal Presidente del Consiglio dei Ministri della Repubblica Italiana.

Irene Coppola è Professore nella Scuola di Specializzazione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (Dipartimento di Giurisprudenza, Diritto Civile) e nell'Università degli Studi di Salerno (Dipartimento di Scienze Giuridiche, Scuola di Giurisprudenza, "Accesso alla Magistratura e Carriera dei Magistrati", Ordinamento Giudiziario e Forense). Dottore di ricerca in Scienze Giuridiche. Avvocato di Corte Suprema di Cassazione e di Giurisdizioni Superiori. Già Giudice Ausiliario di Corte di Appello della Repubblica Italiana. Arbitro della Camera Arbitrale dei Contratti pubblici presso "Autorità Nazionale sull'Anticorruzione in Italia" (A.N.A.C.).

Lucila Inés Córdoba è Profesora Titular de Derecho Patrimonial de Familia, Universidad Abierta Interamericana; Profesora Adjunta de Derecho de Familia y Derecho de las Sucesiones, Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires; Doctora en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad del Museo Social Argentino; Coautora Código Civil y Comercial de la Nación y Normas Complementarias. Juez Nacional en lo Civil, Poder Judicial de la Nación de la República Argentina.

euro 19,00

ISBN 978-88-9391-972-2



COVID-19 AMBIENTE, SALUTE E DIRITTI UMANI



Questioni contemporanee

46

COVID-19 AMBIENTE, SALUTE E DIRITTI UMANI

Il virus che ha tolto il respiro alla terra

Coordinato da
Marcos Mauricio Córdoba

Ideato e Curato
da
Irene Coppola e Lucila Inés Córdoba

Editoriale Scientifica
Napoli

Questioni Contemporanee

Nuova serie big

46

COVID-19
AMBIENTE, SALUTE
E DIRITTI UMANI
IL VIRUS CHE HA TOLTO IL RESPIRO ALLA TERRA

Coordinato da
Marcos Mauricio Córdoba

Ideato e Curato
da
Irene Coppola e Lucila Inès Córdoba

EDITORIALE SCIENTIFICA
NAPOLI

Proprietà letteraria riservata

© Copyright 2020 Editoriale Scientifica s.r.l.
Palazzo Marigliano
via San Biagio dei Librai, 39 - 80138 Napoli
www.editorialescientifica.com info@editorialescientifica.com
ISBN 978-88-9391-972-2

“Considerate la vostra semenza:
fatti non foste a viver come bruti,
ma per seguir virtute e canoscenza”

(DANTE ALIGHIERI, *Inferno*, Canto XXVI)

UN BREVE SALUTO

Questo volume nasce da un progetto ideato da noi: Irene Coppola (Nocera Inferiore, Salerno, Italia) e Lucila Inès Córdoba (Buenos Aires, Repubblica Argentina, America).

Quando è scoppiata la pandemia del COVID-19 abbiamo sentito l'esigenza di dare il nostro contributo scientifico per cercare di lasciare non solo testimonianza di un'esperienza drammaticamente vissuta, ma soprattutto un insieme di informazioni e di osservazioni con l'obiettivo di migliorare la vita ed il benessere degli esseri umani sull'intero pianeta.

Abbiamo formato un gruppo di lavoro e di ricerca tra ITALIA, PORTOGALLO, ARGENTINA, BRASILE per esaminare la questione sotto disparati aspetti.

Dallo studio, dalla passione e dalle emozioni che abbiamo espresso e partecipato, si è avviata la fase di preparazione di questo manoscritto.

Il volume contiene dodici lavori interdisciplinari provenienti da studiosi attenti ed appassionati.

Creare un collante tra varie discipline (giuridica, medica, biologica-farmaceutica, economica, fisica, informatica) sulla tematica del COVID-19, è stato decisamente entusiasmante.

Abbiamo sentito la vita pulsare, in un contesto di morte; abbiamo avuto prova che le energie degli esseri umani sono risorse continue per il pianeta, abbiamo avvertito il piacere della condivisione e dello "stare insieme"; abbiamo vissuto l'indispensabilità dello studio e della conoscenza.

La ricerca non può mai fermarsi; essa non conosce lockdown, non conosce arresti.

Tutt'altro.

La ricerca è solidarietà.

Deve andare avanti anche e soprattutto in situazioni drammatiche.

Ed al centro di tutto vi è la tutela della vita e dell'evoluzione dinamica dell'essere umano.

Irene Coppola
Lucila Inès Córdoba

Este volumen proviene de un proyecto concebido por nosotros: Irene Coppola (Nocera Inferiore, Salerno, Italia) y Lucila Inès Córdoba (Buenos Aires, República Argentina, América).

Cuando estalló la pandemia del COVID-19, sentimos la necesidad de dar nuestro aporte científico para intentar dejar no solo testimonio de una experiencia vivida, sino sobre todo un conjunto de información y observaciones con el objetivo de mejorar la vida y el bienestar de los seres humanos en todo el planeta.

Hemos formado un grupo de trabajo e investigación entre ITALIA, PORTUGAL, ARGENTINA, BRASIL para examinar el tema bajo varios aspectos.

A partir de este estudio, de la pasión y las emociones que expresamos y participamos, se inició la fase de preparación de este volumen.

Crear un vínculo entre varias disciplinas (legal, médica, farmacéutica, económica, física, informática) sobre el tema de COVID-19, fue decididamente emocionante.

Sentíamos la vida palpar, en un contexto de muerte; hemos tenido pruebas de que las energías de los seres humanos son recursos continuos para el planeta, hemos sentido el placer de compartir y de “estar juntos”; hemos experimentado la indispensabilidad del estudio y el conocimiento.

La investigación nunca puede detenerse; no conoce encierros ni arrestos.

Lejos de ahí.

Debe continuar uniforme y sobre todo en situaciones dramáticas.

Y en el centro de todo está la protección de la vida y la evolución dinámica del ser humano.

Irene Coppola
Lucila Inès Córdoba

È altrettanto ragionevole rappresentare una specie di prigionia
con un'altra, quanto lo è rappresentare qualsiasi cosa che esiste realmente
con qualcosa che non esiste
(Daniel Defoe)

Al Sapere,
inclusivo di energie e menti per la qualità della vita,
semplicemente umana.
i.c.

INDICE

<i>Prefacio</i>	1
MARCOS MAURICIO CÓRDOBA	
<i>La crisis producida por el Covid 19. Personas en situación de vulnerabilidad: violencia de género y adultos mayores</i>	17
LUCILA INÈS CÓRDOBA	
<i>La scheda testamentaria in Italia al tempo del Covid-19. È stata tutelata la funzione sociale del diritto successorio?</i>	33
IRENE COPPOLA	
<i>Sovraccarico informativo durante il Covid-19: il caso dell'inquinamento dell'aria sulla pianura padana</i>	55
CARMINE SERIO	
<i>A proteção de dados e a Covid 19: a experiência portuguesa na proteção do direito fundamental à proteção de dados pessoais dos trabalhadores e das crianças</i>	65
CÂNDIDA CARVALHO	
<i>Codiv-19: modelli epidemiologici a supporto dei processi decisionali</i>	89
MATTEO SERENO	
<i>Notazioni sulle fonti utilizzate per fronteggiare l'emergenza epidemio- logica da Covid-19 in Italia</i>	111
ANDREA DI LIETO	
<i>Os impactos da Covid-19 sob a perspectiva da proteção ao meio ambiente</i>	129
SANDRA R. REMONDI I. PASCHOAL, IVÂNIA G. OLIVEIRA PEREIRA, NIVALDA DE LIMA E SILVA	
<i>New coronavirus disease: sanitary emergency, between critical issues and foolishness</i>	145
ALFONSO SCHIAVO, GIUSEPPE COPPOLA	

<i>Il paradigma salute contro un nemico invisibile: tra green (o blue) economy & digital</i>	167
IRENE COPPOLA	
<i>Os serviços notariais e de registros brasileiros e a afirmação da cultura digital com Covid 19: do contrato digital à audição telemática</i>	179
JOSÉ ARIMATÉIA BARBOSA	
<i>L'idrossiclorochina fra Entusiasmo E Delusione. Un Viaggio Tra Le Fasi Di Sperimentazione Dei Farmaci Testati Durante La Guerra Contro Il Sars-Cov-2</i>	201
LUIGI MILELLA, MARIA PONTICELLI, FABIANA LABIANCA	
<i>Covid-19. Ecologia di una pandemia</i>	221
LUIGI D'AQUINO	
<i>Per non dimenticare</i>	245

Un particolare ringraziamento a tutti coloro che hanno reso possibile
la realizzazione di questo progetto

Irene Coppola Lucila Inès Córdoba

PREFACIO

MARCOS MAURICIO CÓRDOBA

Se me ha efectuado el honor de permitirme redactar el prefacio de una obra científica de alto valor de utilidad, fundada en los principios esenciales del adecuado comportamiento social. La virtud del contenido expuesto por los autores se compone de una compleja relación de elementos provenientes de diversas fuentes del saber. Las profesoras Irene Coppola, de la Universidad de Salerno, Italia y la profesora Lucila Inés Córdoba, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, han logrado que su motivación solidaria produjese un valioso fruto que es consecuencia de la armónica relación entre lo que resulta de los aspectos legales; médicos; farmacéuticos; físicos; económicos y de la informática. Las dos profesoras han logrado hacer efectivo aquello que los genetistas denominan vigor híbrido, es decir una producción enriquecida mediante elementos de otro o desiguales, que con aplicación científica logran un efecto hetero mejorador. En circunstancias en que la sociedad, como consecuencia de una crisis mundial de salud, requirió del jurista los aportes necesarios provenientes de la ciencia jurídica, las profesoras de derecho lograron unir el conocimiento de Europa y América, combinándolo adecuadamente en una relación de virtudes que a su vez fueron brindadas desde los ámbitos de los diversos saberes descriptos, sustentados todos en estrictos respetos a los valores morales que rigen la conducta socialmente adecuada para lograr la satisfacción universal.

Lo dicho resulta de los contenidos de la obra que he tenido el placer de estudiar. En su primer capítulo se aborda profundamente el tratamiento respecto de las circunstancias de los grupos de personas identificados entre sí por causas de vulnerabilidad y ello en relación con la función que debe cumplir el derecho, la profesora Lucila Inés Córdoba de la Universidad de Buenos Aires, recurriendo al pensamiento de ilustrados autores

de Europa y América, concluye que ante las crisis el derecho se integra en mayor medida por preminencia de valores respecto de las reglas, advirtiendo que el límite de ello es el que impide que tal integración de elementos hagan incurrir en arbitrariedad. Alerta que, en las situaciones de desastre, el jurista debe proporcionar los instrumentos que faciliten la inmediata aplicación del sistema respetando los principios propios de cada grupo social, es decir redescubrir una correcta función del derecho en épocas trágicas, a cuyo efecto la herramienta que propone es la solidaridad, pero no interpretada ésta como un favor, sino como un comportamiento exigible.

Por su parte, la profesora Irene Coppola brinda un elemento esencial para mantener el equilibrio entre la autonomía de la voluntad y la certeza del derecho mediante la aplicación de la moderna tecnología. Explica con claridad la insuficiencia legal en cuanto a las reglas destinadas a asistir a la persona cuando en situaciones de emergencia quiere expresar su voluntad en cuanto al destino de su herencia, la que no es exclusivamente de contenido patrimonial, es por ello que motiva a una inmediata producción legislativa que ponga la tecnología al servicio de los sujetos del derecho mediante la ley. Expone cómo la dolorosa experiencia de muerte, consecuente de la pandemia, ha mostrado las insuficiencias de la ley y requiere a través de la modificación de las reglas testamentarias de una innovación tecnológica que garantice certeza de respeto a la voluntad del testador y los fundamentos de su exposición provocan la convicción suficiente en cuanto a su utilidad.

El tercer capítulo de la obra ha sido desarrollado por Carmine Serio, Profesor de Física de la Tierra y Director de la Escuela de Ingeniería de la Università degli Studi della Basilicata, de Potenza, Italia, quien a través de una expresión debidamente fundada, alerta sobre el problema de la difusión de contenidos no verificados y que se los expone como científicos, relacionando ello con el vínculo existente entre las consecuencias del COVID-19 y otras causas de mayor capacidad de producción de daños, tal como el fenómeno del calentamiento global. En cuanto a la difusión de contenidos no verificados ejemplifica clara-

mente el problema que ha causado la sobrecarga de información ante la emergencia del COVID-19, información que no ha pasado el filtro que constituye la revisión por pares, privando por lo tanto de fiabilidad de calidad a los contenidos publicitados. En su aporte, el profesor Serio realiza comparaciones verificadas en espacios determinados, tal como el “Valle del Po”, justificando las consecuencias de la alteración climática en las características derivadas de la densidad poblacional, la intensidad industrial y la orografía. La relación efectuada por el autor, entre las consecuencias del COVID-19 y la contaminación ambiental llevan a la reflexión del proceder que corresponde al respecto.

La profesora Cândida Carvalho, de la Universidad de Lisboa, se refiere a la protección de datos personales en relación con la pandemia de COVID-19, sosteniendo que ha habido una dedicación generalizada a la prevención del contagio de la enfermedad y los efectos mediatos consecuentes del aislamiento. Dicho esto, la autora realiza una disección temática mediante la cual analiza los distintos ámbitos de esa división de elementos, dedicándose en ello a la protección de los datos personales de los trabajadores. La profesora portuguesa califica a los datos de la salud como sensibles y merecedores de una protección específica, ya que se encuentran en juego libertades fundamentales, aptas para provocar situaciones de discriminación injusta. Advierte sobre la falta de derechos del empleador para recopilar información de salud, sosteniendo que no es tolerable que se tomen iniciativas que excedan las que habilita la ley. El aporte de la profesora Carvalho no se agota en ello, pues sus reflexiones en cuanto a la prestación de servicios mediante el denominado teletrabajo informan adecuadamente sobre las protecciones legales al respecto. Hace extensivas sus reflexiones a la situación de los niños y su relación con la educación a distancia, reflexionando en cuanto al agravamiento de la vulneración de derechos por la violación de la reserva de los datos personales cuando el sujeto es un niño que, por su edad, se encuentra en una posición de mayor vulnerabilidad. Concluye la profesora portuguesa al aseverar que la circunstancia del nuevo coronavirus no es suficiente para afectar derechos fundamentales.

El profesor Matteo Sereno, de la Università degli Studi di Torino, desde el ámbito del conocimiento de la informática, proporciona elementos de utilidad mediante el uso de la computación. Comienza su aporte con un relato histórico sobre los sucesos epidemiológicos vividos en Italia a partir del 31 de enero de 2020, explicando las medidas de restricción derivadas de ello y su derivación en la reactivación de actividades laborales. A efectos de informar adecuadamente explica el significado de epidemiología computacional y el papel que ésta desempeña en situaciones como la crisis descrita. Las áreas en que este resulta de utilidad prácticamente constituyen la totalidad de las acciones que son aptas para encontrarse beneficiadas con su uso y la estricta justificación de sus afirmaciones resultan en cada una de sus aseveraciones. Su exposición no sólo beneficia circunstancias propias del COVID-19, sino también de otras varias emergencias que logran beneficiarse con sus conclusiones. Así, desde la tecnología, se relaciona su contenido con las necesidades de la ciencia biológica y legal, pero advierte el autor “todos los modelos son incorrectos, pero algunos son útiles”.

El profesor Andrea Di Lieto, de la Università degli Studi di Salerno, efectúa un análisis crítico de las medidas reglamentadas por el gobierno italiano mediante su poder ejecutivo en relación con las jerarquías normativas y las libertades constitucionales. El autor ilustra sobre un número importante de decisiones de tipo administrativo que resultan excesivas en cuanto a las atribuciones que la Constitución le adjudica a cada ente del gobierno. Con adecuada invocación normativa constitucional advierte en cuanto a que las medidas administrativas de urgencia no pueden violentar el principio de legalidad.

Las profesoras brasileñas, Sandra R. RemondiI Paschoal, Ivânia G. Oliveira Pereira y Nivalda de Lima e Silva, refieren a las consecuencias del COVID-19 respecto de la necesaria protección ambiental exponiendo la necesidad de limitar las acciones de protección contra este nuevo coronavirus a lo que no cause daño al medio ambiente una vez que la crisis de salud haya sido superada. En su exposición aluden a la tendencia humana hacia el apropiamiento de su entorno, lo que es causa de da-

ño a las condiciones naturales de vida. Ilustran ello con la destrucción del ecosistema de la que es víctima no solo éste como conjunto, sino todo lo que individualmente lo compone. En su advertencia analizan las medidas sanitarias para contener el avance de la contaminación e informan, con la asistencia de conocimientos proporcionados desde la biología y la química, cómo algunos factores derivados de los cambios causados por deforestación, construcciones de presas, explotación minera o expansión urbana han posibilitado el traspaso de enfermedades de animales a seres humanos. Invocan el principio de precaución a efecto de la adopción de medidas urgentes que garanticen derechos fundamentales en la legislación de los Estados nacionales. Su aporte no se limita a ello, pues las informaciones brindadas en cuanto a las consecuencias nocivas de la disposición de residuos sólidos implican también un elemento necesario de la consideración. Plantean el desafío del saneamiento y analizan la relación de primacía entre el interés público y el privado ante la necesidad de la toma de decisiones que implican limitación en el ejercicio de derechos reconocidos por las estructuras jurídicas de los Estados. Alertan anticipando la necesidad de protección contra futuras amenazas globales.

Desde el ámbito del saber de la medicina aportan los doctores Alfonso Schiavo y Giuseppe Coppola. Los mencionados realizan un encuadre terminológico de las cuestiones referidas a la emergencia sanitaria, lo cual facilita la comprensión del posterior desarrollo. En referencia histórica aportan elementos útiles por aplicación analógica, en un recorrido que comienza desde inicios del siglo XX. Las determinaciones de significado de cada uno de los términos utilizados por los autores dan certeza en cuanto a la idea transmitida, estableciendo con exactitud cuál es la causa y cuál es el efecto de la crisis de salud y lo que involucra en ello la transmisión y la forma en que ella se produce. Lo expuesto por estos profesionales de la salud resulta de clara y útil aplicación no solo como elemento de fuente de la construcción de reglas de comportamiento social, sino también de protección individual del sujeto. Las determinaciones médicas que efectúan Schiavo y Coppola no se circunscriben a un área de la medicina,

sino que abarcan todas aquéllas que se ven involucradas, tal lo que informan en cuanto al aspecto hematológico. De sus conclusiones resulta una valiosa información tendiente no solo a evitar la propagación del mal, sino también a la posibilidad de su tratamiento curativo. Sus últimas aseveraciones demuestran el valor del pensamiento de quienes se ocupan por las necesidades que exceden las propias atendiendo fundamentalmente a la de los demás, claro ejemplo del comportamiento solidario.

Irene Coppola brinda otro importante aporte a través del título “Il paradigma salute contro un nemico invisibile: tra green (o blue) economy & digital” donde, en referencia a la salud individual y colectiva, organiza aquello que requiere según sus propias palabras de equilibrio y armonía para el ejercicio de una vida en plenitud. La profesora Coppola muestra así la complementación de la tecnología en colaboración con las ciencias sociales a efectos de proveer a las necesidades del presente y del futuro. Invoca la necesidad de modernización para atender las dramáticas circunstancias de las que la crisis de salud es la muestra de lo experimentado. La adecuada relación de la complejidad presentada por la confluencia de elementos ambientales, económicos y sociales la llevan a analizar y concluir en la necesidad de una economía más humana. Tal vez sin mencionarlo podría considerarse que su propuesta implica un estricto acatamiento al cumplimiento de lo que emana del artículo 2 de la Constitución de la República de Italia, es decir el comportamiento solidario en todos los ámbitos y en todas las relaciones, en las que sin duda la cuestión económica abarcará la responsabilidad de los emprendedores.

El profesor brasileño José Arimatéia Barbosa se encarga de relacionar y determinar la importancia que corresponde a los servicios notariales y registrales en su país y la mayor relevancia adquirida por ello durante la crisis del COVID-19 que se ha extendido a aspectos económicos y otros de naturaleza extrapatrimonial. Las referencias a los actos digitales que garantizan la continuidad de los servicios demuestran, con sus palabras, cómo se han perfeccionado los sistemas preexistentes, induciendo a su continuidad. El profesor brasileño comienza informando en re-

lación histórica en cuanto a los servicios notariales en Brasil y la relación de estos servicios y la registración. Efectúa una determinación precisa del funcionamiento de la registración y de su evolución y su involucramiento territorial. Informa cómo estas prácticas han sabido adaptarse a las necesidades causadas por la crisis de salud, refiriendo sobre la esencialidad de tales servicios para la continuidad del ejercicio de las acciones a pesar de la situación excepcional y atípica.

Luigi Milella, Maria Ponticelli y Fabiana Labanca efectúan un aporte referido a la experiencia de la aplicación farmacéutica en tratamientos médicos, partiendo de acontecimientos que datan desde el año 1630 y que abarcan hasta algunos de tiempos próximos al presente. Específicamente se refieren al uso del principio activo denominado hidroxiclороquina. El capítulo desarrollado por estos autores pone en exacta medida cuál es el grado de expectativa que corresponde ante las acciones de ensayo de aplicaciones de medicamentos ya aprobados. Las consideraciones por ellos efectuadas dan certeza en cuanto a la conclusión de los medicamentos aprobados que no deben ser utilizados y cuáles son aquellos que según las etapas del desarrollo de la infección corresponden ser debidamente suministrados. Tal cual los mismos aseveran la historia se está construyendo.

Luigi d'Aquino analiza la circunstancia de vulnerabilidad globalizada y la relación de influencia derivadas de los movimientos humanos y tráficos generalizados. En una clara referencia a la actualidad de las interconexiones alude a la necesidad de comprensión de los principios básicos de la ecología. El autor realiza una descripción de los ecosistemas naturales y el equilibrio por ellos provocado y la incapacidad de las personas para predecir las interacciones en los ecosistemas alterados. En ello se desarrolla la incidencia de los ecosistemas urbanos y la relación de tales Estados y su interacción con el coronavirus. Advierte el autor en cuanto a las mutaciones naturales y cuáles son los medios de difusión de los organismos vivos en los ambientes colonizados. Concluye d'Aquino con las advertencias consecuentes de las emociones creadas por el miedo ante la muerte con la intención de aportar a la mejoría de la vida en la posteridad.

La obra que tengo el placer de presentar constituye una expresión del comportamiento solidario de notables pensadores, provenientes de diversas áreas del saber que confluyen con una misma finalidad logrando que la relación provoque como fruto una mejoría del estado del arte, lo que importa un valioso aporte a la sociedad mundial, pues los destacados autores de esta obra representan un saber intercontinental e interdisciplinario relacionado de manera adecuada, lo que permitió esta magnífica composición.

PREFAZIONE

MARCOS MAURICIO CÓRDOBA

Ho avuto l'onore di scrivere la prefazione ad un lavoro scientifico molto utile fondato sui principi essenziali di un corretto comportamento sociale. La virtù del contenuto presentato dagli autori è costituita da un complesso rapporto di elementi provenienti da diverse fonti di conoscenza. La professoressa Irene Coppola, dell'Università di Salerno, in Italia, e la professoressa Lucila Inés Córdoba, dell'Università di Buenos Aires, in Argentina, hanno capito che la loro motivazione di solidarietà ha prodotto un frutto prezioso che è una conseguenza del rapporto armonioso tra ciò che risulta dagli studi di aspetti legali, medici, farmaceutici, fisici, economici ed informatici relativi alla pandemia. Le due studiose sono riuscite a rendere efficace quello che viene chiamato vigore ibrido, cioè una produzione arricchita da elementi di altri o di disuguali, che con l'applicazione scientifica raggiungono un effetto etero-potenziale, che i genetisti, per l'appunto, chiamano vigore ibrido.

In particolari circostanze in cui la società, come conseguenza di una crisi sanitaria globale, ha richiesto al giurista di apportare i necessari contributi dalla scienza del diritto, le professoresse di diritto sono riuscite a unire le conoscenze dell'Europa e dell'America, coniugandole adeguatamente in un rapporto di virtù e di saperi che allo stesso modo sono forniti dai ambiti delle varie conoscenze descritte e sostenuti nel rigoroso rispetto dei valori morali che governano complessi e semplici comportamenti socialmente appropriati per raggiungere la soddisfazione universale.

Quanto detto risulta dai contenuti del lavoro che ho avuto il piacere di studiare.

Nel primo saggio, viene affrontato, in modo approfondito, il trattamento che riguarda le circostanze di gruppi di persone identificate tra loro per cause di vulnerabilità e, proprio, in rela-

zione alla funzione che la legge deve adempiere, la professoressa Lucila Inés Córdoba dell'Università di Buenos Aires, ispirandosi al pensiero di autori illuminati dall'Europa e dall'America, conclude che di fronte alle crisi il diritto va integrato in misura maggiore a causa del predominio dei valori sulle regole, rilevando che il limite di questo è ciò che impedisce a tale integrazione di elementi di incorrere in arbitrarietà. La studiosa avverte che, in situazioni di disastro, il giurista deve fornire gli strumenti che facilitano l'applicazione immediata del sistema, rispettando i principi di ogni gruppo sociale, cioè riscoprendo una corretta funzione della legge in tempi tragici, per cui lo strumento proposto è la solidarietà, non interpretata come un favore, quanto piuttosto come un comportamento necessario.

Da parte sua, la professoressa Irene Coppola fornisce un elemento essenziale per mantenere l'equilibrio tra l'autonomia della volontà e la certezza del diritto attraverso l'applicazione delle moderne tecnologie. Questo contributo spiega, chiaramente, l'insufficienza giuridica in termini di regole destinate ad assistere la persona quando, in situazioni di emergenza, voglia esprimere la propria volontà in merito alla destinazione della sua eredità, (volontà non esclusivamente a contenuto patrimoniale); per questa ragione si sollecita una produzione legislativa immediata che ponga la tecnologia al servizio dei soggetti di diritto attraverso la legge; l'autrice espone come la dolorosa esperienza della morte, derivante dalla pandemia, abbia messo in luce le inadeguatezze della legge e richiede, attraverso la modifica delle norme testamentarie, un'innovazione tecnologica che garantisca certezza del rispetto della volontà del testatore e le ragioni della sua esposizione suscitano sufficiente convinzione circa la sua utilità.

Il terzo scritto è sviluppato da Carmine Serio, Professore di Fisica della Terra e Direttore della scuola di Ingegneria dell'Università degli Studi della Basilicata, di Potenza, Italia, che, attraverso un'espressione debitamente fondata mette in guardia circa il problema della diffusione di contenuti non verificati ed esposti come scientifici, collegandolo alla relazione tra le conseguenze del COVID-19 e altre cause di maggiore capaci-

tà di produrre danni, come il fenomeno del riscaldamento globale. Per quanto riguarda la diffusione dei contenuti non verificati, lo studioso esemplifica chiaramente il problema che ha causato il sovraccarico di informazioni a fronte dell'emergenza COVID-19, evidenziando le criticità di quelle informazioni che non hanno superato il filtro scientifico dato da una revisione tra i pari, privando così l'affidabilità della qualità del contenuto pubblicizzato. Nel suo contributo, il professor Serio compie confronti verificati in aree specifiche, come quella della "Pianura Padana", giustificando le conseguenze dell'alterazione climatica in ragione di caratteristiche derivate dalla densità di popolazione, dall'intensità industriale e dall'orografia. Il rapporto fatto dall'autore tra le conseguenze del COVID-19 e l'inquinamento ambientale induce a riflettere sulla procedura appropriata al riguardo.

La professoressa Cândida Carvalho, dell'Università di Lisbona, fa riferimento alla protezione dei dati personali in relazione alla pandemia COVID-19, sostenendo che c'è stata una dedizione generale alla prevenzione della diffusione della malattia e ai conseguenti effetti mediati del isolamento. Detto ciò, l'autrice effettua una dissezione tematica attraverso la quale analizza i diversi ambiti di questa divisione di elementi, dedicandosi alla tutela dei dati personali dei lavoratori. La professoressa portoghese qualifica i dati sanitari come sensibili e meritevoli di protezione specifica, giacché sono in gioco le libertà fondamentali, in grado di provocare situazioni di discriminazione iniqua; mette in guardia sulla mancanza di diritti del datore di lavoro di raccogliere informazioni sanitarie, sostenendo che non è tollerabile che vengano prese iniziative che eccedono quelle autorizzate dalla legge. Il contributo della professoressa Carvalho non si ferma qui, in quanto le sue riflessioni sull'erogazione dei servizi attraverso il cosiddetto telelavoro informano adeguatamente sulle tutele legali al riguardo. Ella estende le sue riflessioni alla situazione dei minori ed al suo rapporto con la formazione a distanza, riflettendo sull'aggravamento della trasgressione dei diritti per violazione della riserva dei dati personali quando il soggetto è un minore che, per la sua età, si trova in una posizione di

maggiore vulnerabilità. La professoressa portoghese conclude affermando che la circostanza del nuovo coronavirus non è sufficiente per danneggiare i diritti fondamentali.

Il professor Matteo Sereno, dell'Università degli Studi di Torino, nel campo della conoscenza informatica, fornisce degli elementi utili attraverso il sapiente uso del computer. Inizia il suo contributo con un resoconto storico degli eventi epidemiologici vissuti in Italia al 31 gennaio 2020, spiegando le misure restrittive che ne sono derivate ed il loro impatto nella riattivazione delle attività lavorative. Per informare adeguatamente, il Prof. Sereno spiega il significato dell'epidemiologia computazionale ed il ruolo che gioca in situazioni come la crisi descritta. Gli ambiti in cui è utile costituiscono praticamente tutte le azioni che possono trarre vantaggio dal suo utilizzo, e la rigorosa giustificazione delle sue affermazioni risulta in ciascuna delle sue asserzioni. La sua esposizione non solo crea beneficio nel tempo attuale del COVID-19, ma contribuisce a creare un vantaggio anche nella prospettiva di eventuali altre emergenze. Così, partendo dalla tecnologia, il contenuto del suo studio è correlato alle esigenze della scienza biologica e giuridica, ma l'autore avverte "tutti i modelli non sono corretti, ma alcuni sono utili".

Il professor Andrea Di Lieto, dell'Università degli Studi di Salerno, svolge un'analisi critica delle misure regolate dal governo italiano attraverso il potere esecutivo in relazione alle gerarchie normative e alle libertà costituzionali. L'autore illustra un numero significativo di decisioni amministrative eccessive rispetto ai poteri che la Costituzione assegna a ciascun ente governativo. Con la corretta invocazione delle norme costituzionali, egli avverte che le misure amministrative di emergenza non possono violare il principio di legalità.

I professori brasiliani, Sandra R. Remondi Paschoal, Ivânia G. Oliveira Pereira e Nivalda de Lima e Silva, fanno riferimento alle conseguenze del COVID-19 per quanto riguarda la protezione ambientale, esponendo la necessità di limitare le azioni di protezione contro il COVID-19 a ciò che non provoca danni all'ambiente una volta superata la crisi sanitaria. Nella loro esposizione le autrici alludono alla tendenza umana verso

l'appropriazione del proprio ambiente, che è causa di danno alle condizioni naturali di vita, illustrando la distruzione dell'ecosistema, non solo nel suo insieme, ma anche in tutto ciò che individualmente lo compone. Nel loro avvertimento, le studiose espongono le misure sanitarie per contenere l'avanzamento della contaminazione sottolineando, con l'ausilio delle conoscenze fornite dalla biologia e dalla chimica, come alcuni fattori derivano dai cambiamenti causati dalla deforestazione, dalla costruzione di dighe, dallo sfruttamento minerario o dall'espansione urbana, circostanze queste che hanno reso possibile il trasferimento di malattie dagli animali all'uomo. Nel corpo del lavoro si invoca il principio di precauzione per adottare misure urgenti che garantiscono i diritti fondamentali nella legislazione degli Stati nazionali. Il loro contributo non si limita a questo, poiché le informazioni fornite sulle conseguenze nocive dello smaltimento dei rifiuti solidi implicano anche un necessario ed ulteriore elemento di considerazione: affrontano la sfida dell'igiene e analizzano il rapporto di primazia tra interessi pubblici e privati in vista della necessità di prendere decisioni che coinvolgono limitazioni nell'esercizio dei diritti riconosciuti dalle strutture giuridiche degli Stati. Le autrici allertano e catturano l'attenzione del lettore anticipando la necessità di proteggersi dalle future minacce globali.

Nel campo della conoscenza della medicina contribuiscono i dottori Alfonso Schiavo e Giuseppe Coppola. I suddetti realizzano un quadro terminologico delle tematiche legate all'emergenza sanitaria che ne facilita la comprensione del successivo sviluppo. In ordine al riferimento storico, gli autori forniscono elementi utili per una sorte di applicazione analogica, in un viaggio che inizia dall'inizio del XX secolo. Le determinazioni del significato di ciascuno dei termini utilizzati dagli autori danno certezza e supporto all'idea trasmessa con il contributo, determinando esattamente quale sia la causa e quale sia l'effetto della crisi sanitaria pandemica, cosa sia coinvolto nella trasmissione infettiva ed il modo in cui essa viene prodotta. Quanto affermato da questi professionisti della salute ha una chiara e utile applicazione, non solo come fonte dalla costruzione di regole di

comportamento sociale, ma anche per la tutela individuale del soggetto. Le determinazioni mediche effettuate da Schiavo e da Coppola non si limitano ad un unico settore della medicina, ma abbracciano tutte le branche mediche coinvolte nell'infezione da Covid-19, atteso che, tra l'altro, se ne evidenzia anche l'importante e fondamentale aspetto ematologico. Le conclusioni raggiunte forniscono preziose informazioni tendenti non solo a prevenire la diffusione del male, ma anche ad indirizzare la possibilità del suo trattamento curativo. Le loro ultime affermazioni dimostrano il valore del pensiero di chi si prende cura di bisogni che eccedono i propri, prestando attenzione fondamentalmente a quelli degli altri, chiaro esempio di comportamento solidale.

Irene Coppola fornisce un altro importante contributo attraverso il titolo "Il paradigma salute contro un nemico invisibile: tra green (or blue) economy & digital", dove, in riferimento alla salute individuale e collettiva, organizza quello che richiede, secondo le proprie parole, un sistema di equilibrio e di armonia per l'esercizio di una vita in pienezza. La professoressa Coppola mostra così il complemento della tecnologia in collaborazione con le scienze sociali per soddisfare le esigenze del presente e del futuro. Invoca la necessità di modernizzazione per affrontare le drammatiche circostanze di cui la crisi sanitaria è l'esempio attraverso quello che si è vissuto. L'adeguata relazione in ordine alla complessità presentata dalla confluenza di elementi ambientali, economici e sociali, la porta ad analizzare ed a concludere verso la necessità di un'economia più umana in cui non deve esserci alternativa tra salute e sistemi di ricchezza. Forse, pur senza menzionarlo esplicitamente, si potrebbe considerare che la sua proposta implichi il rigoroso rispetto di quanto emanato dall'articolo 2 della Costituzione della Repubblica Italiana e, cioè, di comportamenti solidali in tutti gli ambiti e in tutti i rapporti, in cui senza dubbio la questione economica includerà la responsabilità degli imprenditori e dell'attività economica, in genere.

Il professore brasiliano José Arimatéia Barbosa relaziona sull'importanza dei servizi notarili e anagrafici nel suo paese e la

maggior rilevanza che gli stessi servizi hanno acquisito durante la crisi da COVID-19 che ha impattato sugli aspetti economici e su altri aspetti di natura extra-patrimoniale. I riferimenti agli atti digitali che garantiscono la continuità dei servizi mostrano, come sostenuto dall'autore, come si siano perfezionati i sistemi preesistenti, inducendone la continuità. Il professore brasiliano inizia con una relazione storica in ordine ai servizi notarili in Brasile e mette in relazione questi servizi con la registrazione di atti fondamentali perché siano opponibili e certi per il consorzio sociale; egli determina, con precisione, il funzionamento del registro, la sua evoluzione ed il suo coinvolgimento territoriale; spiega in che modo queste pratiche abbiano saputo adattarsi ai bisogni causati dalla crisi sanitaria; evidenzia l'essenzialità di tali servizi per la continuità dell'esercizio delle azioni nonostante la situazione eccezionale e atipica derivante dalla pandemia.

Il Professore Luigi Milella, con la dr.ssa Maria Ponticelli e la dr.ssa Fabiana Labanca, confezionano un contributo riferendosi all'esperienza derivante dalle applicazioni farmaceutiche nelle cure mediche, sulla base dei fatti significativi dal punto di vista epidemiologico e sanitario, in genere, a partire dal 1630 fino a coprire epoche prossime al presente. Gli autori si riferiscono specificatamente all'uso del principio attivo denominato idrossiclorochina. Il contributo sviluppato da questi autori mette in evidenza nella misura esatta qual è il grado di aspettativa che corrisponde alle azioni di sperimentazione delle applicazioni di farmaci già approvati. Le considerazioni da loro fatte danno certezza e raggiungono conclusioni volte ad individuare quali, tra i farmaci già approvati, non dovrebbero essere utilizzati e quali sono quelli che, secondo le fasi di sviluppo dell'infezione, andrebbero somministrati adeguatamente. E sulle loro affermazioni si sta effettivamente sviluppando e costruendo la dinamica della storia pandemica.

Luigi d'Aquino, ricercatore, analizza la circostanza di vulnerabilità globale ed il rapporto di influenza derivante dai movimenti umani e dal traffico generalizzato; in un chiaro riferimento all'attualità delle interconnessioni, d'Aquino allude alla necessità di comprendere i principi fondamentali dell'ecologia.

L'autore fa una descrizione degli ecosistemi naturali e dell'equilibrio da essi causato, mettendo in rilievo l'incapacità delle persone di prevedere le interazioni negli ecosistemi alterati. In questo "ambiente" si sviluppano l'incidenza degli ecosistemi urbani, il rapporto tra gli Stati e la loro interazione con il coronavirus. L'autore mette in guardia sulle mutazioni naturali e su quali sono i mezzi di diffusione degli organismi viventi negli ambienti colonizzati e conclude con i conseguenti avvertimenti facendo leva sulle emozioni create dalla paura della morte con l'intento di contribuire al miglioramento della vita dei posteri.

Il lavoro che ho il piacere di presentare costituisce un'espressione del comportamento solidale di illustri pensatori provenienti da diverse aree del sapere che convergono verso uno stesso utile scopo, tanto che le relazioni si traducono in un miglioramento dello stato dell'arte ed il volume fornisce un prezioso contributo alla società mondiale, poiché i notabili autori di questo lavoro rappresentano un sapere intercontinentale e interdisciplinare relazionato in modo appropriato che ha permesso l'elaborazione di questa magnifica composizione.

LA CRISIS PRODUCIDA POR EL COVID 19. PERSONAS
EN SITUACIÓN DE VULNERABILIDAD:
VIOLENCIA DE GÉNERO Y ADULTOS MAYORES

LUCILA INÈS CÓRDOBA*

SOMMARIO: 1. Introducción. – 2. Personas en situación de vulnerabilidad. – 3. Menores de edad. – 4. Flexibilidad y creatividad de las reglas normativas. – 5. Violencia de género. – 6. La situación jurídica y social de los adultos mayores. – 7. Persona que presenta alguna discapacidad física o psíquica. Función social de la herencia. – 8. Protección legal de personas en situación de vulnerabilidad mediante la restricción del ejercicio de sus derechos. – 9. Protección de la discapacidad. – 10. Conclusión.

ABSTRACT: Se aborda el tratamiento de distintos grupos de personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad: las personas menores de edad, los adultos mayores, el género femenino que padece violencia intrafamiliar, las personas que presentan alguna discapacidad física. En especial se analiza la situación de tales personas ante la crisis mundial provocada por la Pandemia causada por el Covid 19, el agravamiento de la situación de tales grupos de vulnerables y la función que debe cumplir el Derecho. Se analiza el modo de aplicación de las reglas del proceso a efectos de garantizar sus Derechos Fundamentales como así también la función social que cumple el Derecho Sucesorio.

The treatment of different groups of people who are in a situation of vulnerability is addressed: minors, older adults, the female gender who suffers domestic violence, people who have a physical disability. In particular, the situation of such people is analyzed in the face of the

* Profesora Titular de Derecho Patrimonial de Familia, Universidad Abierta Interamericana; Profesora Adjunta de Derecho de Familia y Derecho de las Sucesiones, Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires; Doctora en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad del Museo Social Argentino; Juez Nacional en lo Civil, Poder Judicial de la Nación de la República Argentina.

global crisis caused by the Pandemic caused by Covid 19, the worsening of the situation of such vulnerable groups and the role that the Law must fulfill. The mode of application of the rules of the process is analyzed in order to guarantee their Fundamental Rights as well as the social function that inheritance Succession right.

1. *Introducción*

A efectos de la determinación del estado del arte o del estado actual de la evolución social y jurídica respecto de la compleja relación social y normativa involucrada en la investigación es necesario recurrir al pensamiento expuesto por Planiol quien indicaba que es a la doctrina autoral a quien corresponde desempeñar en la ciencia del derecho, aproximadamente, el mismo papel que la opinión pública en la ciencia política. Es decir, preparar con anticipación los cambios en la legislación por la influencia de su enseñanza e influir en la interpretación judicial, en la misma medida de su fuerza de convicción por el vigor de sus fundamentos.¹

Resulta importante comprender las dificultades que se han presentado en la sociedad en razón de la rápida expansión del virus Covid 19 en una gran cantidad de países y a raíz de las medidas de prevención y protección que se han dictado en los distintos estados nacionales.

2. *Personas en situación de vulnerabilidad*

Constituye una gran responsabilidad exponer cuestiones relativas a aquellas personas que mayor protección requieren, por cuanto no poseen la capacidad suficiente para satisfacer por sí mismos sus necesidades, aquellas personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

¹ M. PLANIOL, *Traité Élémentaire de Droit Civil*, Paris: s/e. 1947.

Pero resulta necesario visibilizar las circunstancias que tales personas padecen, con el profundo anhelo de efectuar algún aporte en pos de su protección.

Expresaban los catedráticos de España y Uruguay al comienzo de la crisis actual, Doctores, Carlos Martínez Aguirre² y Beatriz López Cabanellas, que debe primar la flexibilidad y la creatividad en la provisión de soluciones, como así también que las circunstancias críticas que se vivencian no legitiman en modo alguno el incumplimiento de los deberes asistenciales por aquellas personas que resultan titulares de tales deberes.³ Creo que la importancia de tales pensamientos resultan aún de mayor fortaleza si se vislumbra que son las normas que rigen en distintos países.

Pongo de resalto la importancia de que el principio rector sea la satisfacción de las necesidades de las personas que no pueden proveerse los medios materiales y espirituales para garantizar su derecho a la vida, en todas aquellas acciones que se lleven a cabo durante la etapa que perdure la pandemia, como así también posteriormente, en aquellos períodos de recuperación de los efectos producidos por la misma. Porque además es tal principio el que encuentra en nuestro país fundamento en aquellas normas que rigen en todo momento y aun en circunstancias extraordinarias.

Es una de las finalidades expresadas por la soberanía popular para el dictado de la norma de mayor jerarquía que rige en la República Argentina. En el Preámbulo de la Constitución Nacional se expone que motiva su promulgación, la promoción del bienestar general, lo que significa la satisfacción de aquello a lo cual es imposible sustraerse, faltar o resistir.⁴

² Carlos Martínez de Aguirre. Catedrático de la Universidad de Zaragoza y Ex Presidente de The International Academy for the Study of the Jurisprudence of the Family, Retos jurídico-privados de una pandemia: una perspectiva española. Congreso Internacional “El Derecho en Circunstancias de Emergencia”, Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires, República Argentina, 21 de abril 2020.

³ Congreso Internacional “El Derecho en Circunstancias de Emergencia”, Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires, República Argentina, 21 de abril 2020.

⁴ Constitución de la Nación Argentina, Preámbulo.

3. *Menores de edad*

El fundamento de la protección de aquellas personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, reside en que ellas no pueden proveerse por sí mismas los medios necesarios para la subsistencia, razón por la que requieren indefectiblemente de actitudes solidarias de otras para poder vivir. Dentro de ese grupo se encuentran las personas que por no haber desarrollado madurez suficiente o atravesar alguna circunstancia psicológica o física, por la cual la ley restringe su capacidad jurídica en pos de su protección, es decir los menores de edad, quienes en forma específica se les ha restringido su capacidad mediante sentencia judicial, o todo aquel que precise de la asistencia de otro, en la actualidad también los adultos mayores en mayor medida.

Entiendo que tal es el principio rector, y como tal de ser utilizado en el ejercicio específico y concreto de los derechos y deberes. Específicamente, en los tendientes a satisfacer las necesidades asistenciales alimentarias de los hijos, de los parientes, y así también los que encuentran causa en los convenios entre partes, o en las relaciones jurídicas nacidas de las donaciones gratuitas.

La ley exige que los progenitores de los niños menores, también de los mayores sean quienes deban proveer a ellos los medios necesarios, no sólo para su subsistencia, sino también para su protección y desarrollo integral. También, se exige la asistencia entre parientes ascendientes y descendientes, los hermanos bilaterales y unilaterales, los parientes por afinidad, los convivientes y los cónyuges. Entre parientes, se ordena que los alimentos son debidos por los que están en mejores condiciones para proporcionarlos.

4. *Flexibilidad y creatividad de las reglas normativas*

Tal lo anticipado por el catedrático español y la catedrática uruguaya, debe aplicarse ante las circunstancias extraordinarias que nos encontramos atravesando a nivel mundial flexibilización y creatividad, tanto en la interpretación de la norma, en su aplicación, en los procedimientos judiciales, en los criterios, en

las resoluciones judiciales, en la regulación normativa, a mi entender a la luz de aquel principio rector mencionado. Es decir que corresponde adaptar todo ello, a las circunstancias y necesidades de las personas que mayor protección requieren, a efectos de garantizar su derecho a la vida.

Es que la situación de desastre, de emergencia imponen a los operadores jurídicos, y en especial al Poder Judicial la disposición de acciones inmediatas mediante la aplicación de los remedios previstos por el Derecho que en modo alguno pueden resultar de carácter arbitrarios.

Así se ha dicho que “... las circunstancias del presente reclaman de la ciencia jurídica y de sus operadores las reflexiones que aporten herramientas para reafirmar el debe ser, aun ante la preexistencia de reglas del derecho positivo.”⁵

Tal como sostiene Vettori, sólo de esta manera podemos redescubrir una correcta función del derecho en una época trágica, cuya historia nos colocó frente a nosotros derepente, con fuerzas devastadoras. La herramienta para lograr este equilibrio es el principio de solidaridad que “no expresa deber es autónomos, sino más bien criterios de evaluación del cumplimiento exacto de obligaciones legales o límites al ejercicio de derechos subjetivos”.⁶

Tal se ha expresado “Se cuenta con una comprensión de la estructura del sistema jurídico, que se caracteriza por ser una fuerza que surge de la convicción moral de la sociedad empoderada por aquello que más la caracteriza: su sentido de solidaridad.... No obsta lo dicho a advertir que la aplicación de los principios no implican habilitación a la arbitrariedad. Se deben atender “tres propósitos básicos: economía, justicia social y libertad individual en una” relación de tensión, que, por imperio de la ley, deben convertirse en una relación de integración equilibrada”.⁷

⁵ M. CORDOBA, *Las tareas del derecho argentino en emergencias*, RC D1660/202020, Buenos Aires, República Argentina.

⁶ G. VETTORI, *Persona e mercato al tempo della panademia*, en “Persona e Mercato”, 2020/1, 13.

⁷ M. CORDOBA, *Las tareas del derecho argentino en emergencias*, RC D1660/202020, Buenos Aires, República Argentina.

La aplicación de las herramientas interpretativas que brinda la Doctrina autoral antes citada, coadyuvan a la garantía de intereses fundamentales, como lo son la preservación de la salud, mediante el cumplimiento de las medidas de aislamiento social, preventivo y obligatorio, y la efectivización de los derechos que se pretenden sean gozados.

Y si bien es cierto que tal flexibilidad también alcanza al análisis y consideración de las personas que deben proveer de los medios de subsistencia, y que debe ser valorada la disminución de la producción y la situación de crisis económica, como ha adelantado el profesor español, ello en modo alguno legitima el incumplimiento de las normas que rigen la cuestión que aquí analizamos.

Una de las conclusiones a las que he arribado durante la investigación que realizo en la elaboración de mi tesis doctoral es la necesidad de la inmediata adaptación de las normas jurídicas que regulan las relaciones asistenciales alimentarias. He llegado a la conclusión de que un cuerpo normativo de las características del Código Civil y Comercial que rige en nuestro país no resultan adecuadas para garantizar el dinamismo y la flexibilidad que exigen las necesidades de la sociedad.⁸

Ello está evidenciándose en esta situación de crisis, en la que debe permanentemente acudir a las normas de mayor jerarquía a efectos de la resolución de los conflictos que se presentan a diario relacionados con la asistencia de las personas en situación de vulnerabilidad.

Estamos acostumbrados a relacionar sanciones con castigo, y pienso que sería un gran avance en la humanidad reconocer las acciones de sacrificio, de entrega, de asistencia. La realización de tales actos en forma espontánea, sin duda a mi entender producen el efecto más valioso que se puede vivenciar una persona, como lo es el aporte a la humanidad, la mejora de la calidad de

⁸ L. I. CORDOBA, *Deber Alimentario de los Padres con Relación a sus hijos menores en la estructura jurídica de la República Argentina*, Lajoune, Ciudad de Buenos Aires, 2018.

vida de otros seres, una interdependencia social ideal, pero creo también que podría ser beneficioso para nuestra sociedad el reconocimiento por parte del Estado de ese accionar, teniendo en cuenta los efectos pedagógicos que podría cumplir y con la finalidad de ir logrando una tendencia a la realización espontánea de tales conductas.

5. Violencia de género

Respecto de la coyuntura provocada ante la conjunción del gravísimo problema que representa la violencia de género y la que provoca la producida por la pandemia del Covid 19, fue contundente la Directora Ejecutiva de la Organización de las Naciones Unidas Mujeres, en la declaración que efectuó el 6 de abril de este año en la que refirió que la situación de confinamiento en la que nos encontramos más de 4000 millones de personas, y la que tiene la finalidad de evitar el contagio de la enfermedad, sin perjuicio de ser una medida de protección conlleva un peligro mortal porque aumenta otra pandemia en la sombra, como lo es la violencia contra las mujeres.⁹

Solo para ubicarnos en situación, y comprender desde la fecha en que data el inicio del proceso de lucha por la erradicación de situaciones de discriminación injusta contra la mujer, a modo de ejemplo, podemos recordar la rebelión que se provocó en el año 1688 en oportunidad en que el Consejo Superior de la Universidad de Córdoba, en la República Argentina autorizó la inscripción de alumnas en los claustros monserrenses.

Esa representa tan solo una de las innumerables circunstancias en las que el género femenino ha sufrido discriminación injusta, tales situaciones se encontraban reflejadas también hasta en las reglas del derecho positivo de la República Argentina, así

⁹ Declaración de PhumzileMlambo-Ngcuka, Directora Ejecutiva de ONU Mujeres. Fecha: lunes, 6 de abril de 2020, Violencia contra las mujeres: la pandemia en la sombra | ONU ...www.unwomen.org > stories > 2020.

por ejemplo las que establecían que la mujer era incapaz de hecho en el Código Civil originario.

Recordado ello, y abocándonos a la circunstancia actual, la mujer se encuentra en una situación de vulnerabilidad que se ve agravada por la crisis de salud, por las medidas de aislamiento dictadas que, si bien por un lado buscan protegerla de los contagios de la enfermedad provocada por el Covid 19, la privan de otras herramientas de hecho que podría realizar en pos de su protección.

La crisis económica, la angustia padecida por la incertidumbre y el miedo, son también agravantes de las patologías que padecen quienes tienen hábitos arraigados de conductas agresivas y/o adicciones.

Ante ello, es que la sociedad requiere de los operadores jurídicos para la resolución de los nuevos problemas, es en tales supuestos en los que se produce una disminución de la aplicación de reglas jurídicas a la par del fortalecimiento de la aplicación de los valores y principios jurídicos.

Allí, es donde los intérpretes del derecho nos encontramos en mayor medida constreñidos por el Derecho Positivo vigente pues el Código Civil y Comercial mediante el contenido fundamental de su artículo segundo nos permite esa integración del derecho que se formula aplicando los principios en la interpretación de las reglas para impedir que las actuales circunstancias no causen una modificación en la finalidad del derecho, el cual también tiene como fortaleza la evitación de la arbitrariedad.

Ello no significa que los jueces quedemos habilitados a resolver los casos particulares según nuestras meras preferencias, debemos hacerlo aplicando nuestro derecho, y nuestro derecho no es solo la ley.

No obstante, es la misma ley la que nos habilita a la interpretación integradora.

En todos los casos y en todas las materias del derecho argentino se presenta como sujeto de máxima protección a las personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

Podemos ejemplificar con ello el indubio pro reo, el indubio pro operario, en el derecho de las personas, la protección de los niños,

niñas y adolescentes y en el caso preciso que nos ocupa la protección de la mujer en circunstancias en las que se agrava su vulnerabilidad.

Si bien la reforma producida en el año 1985 con la sanción de la ley 23. 264 logró avanzar hacia la igualdad de la mujer respecto de los derechos del hombre, como así también mediante el dictado de las leyes de protección contra la violencia de género, la eliminación de todas las formas de discriminación, entre muchas otras, falta aún vigorizar el proceso hacia el objetivo de equidad, es decir, reconocer que la mujer debe encontrarse asistida por el derecho para gozar de circunstancias equivalentes a las del hombre, que atiendan a sus circunstancias y características específicas, pero no sólo en los aspectos patrimoniales, en las relacionadas al ejercicio de sus derechos familiares, derechos laborales, sino también de atributos suficientes y eficaces para la protección de su salud psicofísicas.

La máxima autoridad de Francia, en noviembre del año pasado expresaba que una de las formas erradicar la violencia de género, es mediante la ampliación y correcta interpretación de lo que debe considerarse como conductas discriminatorias injustas¹⁰. Los pronunciamientos judiciales que reconocen y recomponen estas circunstancias son reflejo de ello y por ende acciones concretas en las erradicación del grave problema que nos azota desde hace más de quinientos años, y esa una de las funciones específicas de la magistratura.

5. La situación jurídica y social de los adultos mayores

Otro de los temas que más preocupa al Derecho, en especial en este momento en que se vivencia tanto sufrimiento humano, es la asistencia de los adultos mayores.

Sabido es que una de las funciones más importantes que cumple el Derecho en la sociedad, es el logro del bienestar so-

¹⁰ <https://www.france24.com/es/20191125-francia-medidas-combate-violencias-mujeres>.

cial, y existe tal, cuando se goza de las garantías fundamentales, como lo son el vivir dignamente, cuando se goza del derecho a la integridad física, a la salud psíquica, a la libertad de movimiento, a la intimidad, a la igualdad, a la equidad, a la participación social, política, a poder habitar en una vivienda digna, a la protección de la propiedad.

El ser humano, como todo ser viviente posee distintas etapas en el desarrollo de su vida, y hay aspectos que son comunes a todos, y otros particulares de cada individuo.

Entre los aspectos similares encontramos que durante un primer período se es absolutamente dependiente, y es imprescindible la asistencia por parte de un tercero, en especial de la madre. A medida que se va adquiriendo madurez, a la vez se va logrando autovalidez.

El derecho presume que alcanzada cierta madurez psíquica y física ya no se depende de otra persona para satisfacer las propias necesidades, con excepción a que ocurra alguna circunstancia particular que amerite a que se disponga algún tipo de asistencia particular. En la República Argentina, tal asistencia se denomina sistema de apoyo.

En aquel primer período mencionado, de dependencia, rige en nuestro país la institución de la Responsabilidad Parental, establecida como sistema de protección y asistencia del individuo.

Una de las conclusiones a las que he arribado en mi tesis doctoral, es que del análisis integral de las normas legales que rigen en nuestro país, el cumplimiento de los deberes por parte de los padres de los menores de edad, es un deber de resultado. Por cuanto el sistema es armónico y su finalidad específica de protección y asistencia de la persona en situación de vulnerabilidad.¹¹

En el caso de las personas que no tienen filiación paterna o materna, tales funciones deben ser cumplidas por otros parientes, o por el Estado.

¹¹ L. I. CORDOBA, *Deber Alimentario de los Padres con Relación a sus hijos menores en la estructura jurídica de la República Argentina*, Lajoune, Ciudad de Buenos Aires, 2018.

Luego de aquella etapa de auto valía, se llega a la que se denomina tercera edad, durante esta última etapa de la vida, la mayoría de los individuos va sufriendo un deterioro físico y mental, que provoca la pérdida de aptitud para la satisfacción de las necesidades físicas y psíquicas.

Tal condición el derecho la considera como de vulnerabilidad y se regla legalmente la necesidad de brindar una tutela especial.

Muchos de los casos descritos llegan a conocimiento del Estado, puede ser a través de la judicialización o solicitud de otorgamiento de alguna medida de tipo administrativa, y otros casos quedan en el ámbito privado.

Una de las grandes preocupaciones sociales y jurídicas, es que se vislumbra por parte de los adultos mayores la insatisfacción de muchos de sus intereses fundamentales, como lo son el derecho a la libertad de movimiento, el derecho a elegir y respeto a su centro de vida, el derecho a recibir la asistencia y cuidados adecuados.

Ante tal situación la experiencia laboral y de investigación científica me permite considerar que resulta necesaria la promoción de acciones tendientes a lograr una tutela legal específica y efectiva de los derechos de los adultos mayores. Así como rige la institución de la responsabilidad parental, debe proyectarse alguna institución específica que proteja en forma efectiva los derechos de los adultos mayores y que armonice el conjunto de normas legales que tutelan sus intereses.

6. La persona que presenta alguna discapacidad física o psíquica. Función social de la herencia

Además de hacer visibles las necesidades de las personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, coadyuvar a la creación de soluciones legales para que encuentren efectivamente garantizados sus intereses fundamentales. En tal sentido resulta importante comprender cuál es la función social que cumple la herencia, por cuanto ello puede coadyuvar a brindar solu-

ciones creativas en la provisión de elementos que resuelvan los problemas anunciados.

El discapacitado o minusválido no debe tener igual trato de que quien goza de sus aptitudes en plenitud, pues el tratamiento igual para los desiguales genera desigualdad ante la ley.

El encontrar una solución al problema descrito se vislumbra aún más ante el escenario en el que nos encontramos por la crisis planteada por la pandemia del COVID19, ya que la situación es aún más gravosa para quienes tienen menos medios o herramientas para afrontar las dificultades que se presentan.

En la organización legislativa económica argentina, basada en la propiedad individual, las relaciones jurídicas sólo subsisten entre sujetos. La falta de éstos implica negación de aquéllas. Se desprende de ello que la muerte de una persona plantea la cuestión de subsistencia o insubsistencia de las relaciones jurídicas que tenían como sujeto al fallecido.

Por ejemplo se extinguen las relaciones jurídicas familiares. Pueden subsistir relaciones jurídicas de distinta naturaleza de la citada en cabeza de otro sujeto y si no continúan es necesario regular las consecuencias de su caducidad.

Recuerdo que existen dos posiciones respecto a la función que cumple la transmisión de bienes por causa de muerte. Por un lado, están quienes consideran que la institución del Derecho sucesorio está íntimamente vinculada al reconocimiento de la propiedad privada, y que sostienen que si ésta estuviera limitada a la duración de la vida de un hombre, no cumpliría la función que le es propia. De modo que, en tal criterio, dicha propiedad no desarrolla toda su eficacia, sino cuando es heredada por el grupo de pertenencia restringido que constituye la familia.

Por otro lado, se encuentran quienes están en desacuerdo con ello, y consideran que la transmisión de bienes por causa de muerte entre individuos genera situaciones nocivas en el Estado, debiendo ser éste el receptor de los mismos. Más allá de los valores que se busquen tutelar, la transmisión de derechos y deberes con causa en la muerte de una persona se realiza partiendo de la consideración de la necesidad de asistir, de ello se deriva que mediante tales actos jurídicos se cumple una función social.

7. Protección legal de personas en situación de vulnerabilidad mediante la restricción del ejercicio de sus derechos

El sistema jurídico de la República Argentina, y el de muchos países europeos que guardan relación con el éste, establecen sistemas de protección de aquellas personas que carecen de aptitud legal para ejecutar válidamente determinados actos.

Ello mediante el establecimiento de instituciones legales que les proveen la asistencia necesaria para la efectivización de sus intereses fundamentales.

Tal falta de aptitud puede derivar de no haber adquirido el desarrollo suficiente como es en el caso de los menores de edad, por padecer alguna enfermedad, o por ejemplo por encontrarse privado de la libertad.

Me referiré en este caso, al supuesto concreto de atender las necesidades de las personas que presentan alguna discapacidad o minusvalía.

Según los datos que he podido obtener, en la Unión Europea, las personas con discapacidad representan el 16% de la población y según el CEPAL se estima que el porcentaje de personas con discapacidad en América Latina es de alrededor del 12,5%.¹²

La República Argentina y aquellos a los que me referí del continente europeo, han suscripto la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, de allí la obligación legal, tanto de los Estados como de las familias, de dar respuesta y administrar los recursos a efectos de atender las necesidades y realizar aquello que sea necesario para el cuidado de las personas con discapacidad.

9. Protección de la discapacidad

El Derecho argentino se ha ocupado de proteger la situación

¹² <https://www.cepal.org/es/enfoques/efectos-desafios-la-transformacion-demografica-america-latina-caribe>.

de quienes carecen algunas aptitudes psicofísicas, pero ocurre que dichas protecciones para resultar hábiles requieren necesariamente de previsiones distintas.

He desarrollado las relativas a las incapacidades y considero útil abrir espacios al pensamiento respecto de la necesidad de creación de más y mejores sistemas de protección de las discapacidades, toda vez que las legislaciones al respecto tratan la cuestión de manera insuficiente.

Ello se observa, fundamentalmente, en el ámbito del Derecho sucesorio, a pesar de que, como ya expuse, la institución sucesoria por causa de muerte, en cualquiera de sus conceptos, responde a principios de asistencia, es decir, prestación de socorro, favor o ayuda.

No obstante, y como también ha quedado expresado, algunas legislaciones ya han efectuado relaciones entre esta cuestión con el Derecho sucesorio, pero la gran mayoría de los países aún no lo han hecho y hacia allí apunta mi objetivo.

Por mandato de jerarquía constitucional se ordena a los poderes públicos promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas; remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica, cultural y social.

Reconociendo naturaleza asistencial a la institución sucesoria, que se identifica con otras con las que se relaciona por su incumbencia en las vinculaciones familiares y las del grupo con el Estado, tal el caso de los derechos deberes alimentarios, es que resulta conveniente y por tanto útil atender el reclamo vigente que sostiene la necesidad de crear normas jurídicas exigibles que atiendan a los discapacitados y las instituciones de protección de los mismos en todos los ámbitos, incluido el sucesorio.

La estructura jurídica de España reconoce tal protección, ya que si bien la legítima de los hijos y descendientes es de las dos terceras partes del haber hereditario del padre y de la madre, no obstante, pueden éstos disponer de una parte de las dos que forman la legítima, para aplicarla como mejora a sus hijos o des-

endientes y que “si alguno de los hijos o descendientes ha sido judicialmente incapacitado, el testador podrá establecer una sustitución fideicomisaria sobre el tercio de legítima estricta, siendo fiduciarios los hijos o descendientes judicialmente incapacitados y fideicomisarios los coherederos forzosos. La tercera parte restante será de libre disposición”. Se dispone también, que “no estarán sujetos a colación los gastos de alimentos, educación, curación de enfermedades, aunque sean extraordinarias, aprendizaje, equipo ordinario, los regalos de costumbre, ni los gastos realizados por los padres y ascendientes para cubrir las necesidades especiales de sus hijos o descendientes con discapacidad”.¹³

En la República Argentina, en la actualidad el Derecho Civil es más solidario que el del siglo XIX, vemos que con la Reforma producida en el año 2015 con la entrada en vigencia del Código Civil y Comercial de la Nación se dispuso en el ámbito del Derecho sucesorio, en la norma contenida en el 2448 la Mejora a favor de heredero con discapacidad.

Concretamente se estableció que “El causante puede disponer, por el medio que estime conveniente, incluso mediante un fideicomiso, además de la porción disponible, de un tercio de las porciones legítimas para aplicarlas como mejora estricta a descendientes o ascendientes con discapacidad. A estos efectos, se considera persona con discapacidad, a toda persona que padece una alteración funcional permanente o prolongada, física o mental, que en relación a su edad y medio social implica desventajas considerables para su integración familiar, social, educativa o laboral.”

El proyecto originario, establecía también la mejora a aquella persona que hubiera sacrificado capacidades productivas para asistir al causante.

Sucede en muchas familias que alguno de sus integrantes se dedica al cuidado de alguno de otros de sus miembros que presen-

¹³ Art. 808 de la Ley N° 41 del 18 de noviembre de 2003, de Protección Patrimonial de las Personas con Discapacidad y de Modificación del Código Civil.

te alguna discapacidad, incluso hay personas que sacrifican su estado civil. En ese caso luego, cuando la persona asistida se muere, el valor que protege la ley es el de la igualdad, pero a mi entender debe proteger la equidad según el vínculo. Y estoy convencida que ello repercutirá también, en que se mejore aquella asistencia.

10. *Conclusión*

El fundamento de la protección de aquellas personas que se encuentran en situación de vulnerabilidad, radica que ellas necesitan del apoyo y de acciones solidarias de terceros a efectos de ver garantizados sus derechos. La situación de tales personas ante la crisis producida por la Pandemia causada por el Covid 19 es más gravosa respecto de aquellas.

Tal lo expresado, por el Jurista italiano, Primer Ministro de dicho país, Giuseppe Conte, resulta necesario la realización de acciones solidarias, y las consecuencias adversas que provocan las meramente individualistas, tanto en su aspecto personal como en las relaciones que deben existir entre los distintos países.¹⁴

Una de las funciones fundamentales del Derecho consiste en proveer soluciones específicas a tales problemas, así lo enseña la jurista italiana, Irene Coppola respecto de la necesidad de crear ideas de investigación para la formación del pensamiento jurídico crítico y la progresión social y económica de los estados.¹⁵

¹⁴ https://www.clarin.com/mundo/giuseppe-conte-grave-crisis-ganamos-perdemos_0_fb2jD1EJp.html.

¹⁵ I. COPPOLA, *Rete e Judicium*, Bari, *passim*.

LA SCHEDE TESTAMENTARIA IN ITALIA
AL TEMPO DEL COVID-19.
È STATA TUTELATA LA FUNZIONE SOCIALE
DEL DIRITTO SUCCESSORIO?

IRENE COPPOLA*

*Sol chi non lascia eredità d'affetti
poca gioia ha dell'urna; e se pur mira
dopo l'esequie, errar vede il suo spirito
fra 'l compianto de' templi acherontei,
o ricovrarsi sotto le grandi ale
del perdono d'Iddio: ma la sua polve
lascia alle ortiche di deserta gleba
ove né donna innamorata preghi,
né passeggiar solingo oda il sospiro
che dal tumulto a noi manda Natura.*

(UGO FOSCOLO, *Dei Sepolcri*)

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. La funzione del testamento. – 3. Dal contagio al testamento. – 4. La tecnologia al servizio del diritto. – 5. La conclusione: verso il testamento informatico o digitale a tutela del bene della volontà.

ABSTRACT: Se la funzione sociale del testamento consiste sostanzialmente nella custodia dell'ultima volontà dell'essere umano racchiusa in uno o più "comandi" al fine di consentire la prosecuzione dei rapporti personali e patrimoniali del defunto, per la vita che continuerà dopo la sua morte, allora occorre indagare su

* Professore nella Scuola di Specializzazione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (Dipartimento di Giurisprudenza, Diritto Civile) e nell'Università degli Studi di Salerno, (Dipartimento di Scienze Giuridiche, Scuola di Giurisprudenza, "Accesso alla Magistratura e Carriera dei Magistrati", Ordinamento Giudiziario e Forense). Dottore di ricerca in Scienze Giuridiche. Avvocato di Corte Suprema di Cassazione e di Giurisdizioni Superiori. Già Giudice Ausiliario di Corte di Appello della Repubblica Italiana. Arbitro della Camera Arbitrale dei Contratti pubblici presso l'Autorità Nazionale sull'Anticorruzione in Italia (A.N.A.C.).

quanto verificatosi in una situazione di emergenza sanitaria, come quella derivante dalla malattia contagiosa della pandemia del COVID 19 in Italia e nel mondo. Il contagiato ed il sano sono costretti ad una severa limitazione del proprio diritto di testare, importantissimo e fondamentale nel novero dei diritti umani. La diffusione del contagio ha creato un anomalo fenomeno di confinamento e di isolamento; in nosocomio, per l'ammalato; in casa, per l'individuo sano. Tali restrizioni hanno impedito ogni tipo di frequentazione o di contatto fisico, rendendo pressoché impossibile, per molti esseri umani, isolati dal resto del mondo, qualsiasi vicinanza che potesse valere come supporto per la redazione di una scheda testamentaria valida. Quanto successo con il COVID -19 induce a riflessioni profonde volte a configurare un necessario ammodernamento del sistema giuridico di uno Stato di diritto che, tra i principali compiti di garanzia, non può non tener conto di quello diretto ad assicurare, per tutti i cittadini, l'esercizio sereno del diritto di fare testamento prima di lasciare questa terra.

Since the social function of a testament basically consists in the custody of the last will of a human being, as summarized in one or more "commands", in order to allow pursuance of personal and patrimonial relationships of the deceased for the life that will continue after his death, then it is necessary to investigate what occurred in a health emergency situation such as the one resulting from the COVID 19 pandemic in Italy and worldwide. Either infected and healthy people were forced to a severe limitation of their right to make testament, that is among the most important and basic human rights. In fact, the contagion spread was associated to unexpected confinement and also to isolation of people, either in hospital, for sick individuals, and home, for the healthy ones. Such restrictions almost inhibited attendance and physical contacts among human beings, so making it often impossible for many people, isolated from the rest of the world, to experience the proximity usually needed for the drafting of a valid testament. A deep debate is therefore needed after COVID 19 pandemic events to trigger a throughout modernization of the legal system of legally based States, where, among the basic legal guarantees, the right for all citizens to make testament before leaving this world must be preserved in all circumstances.

1. Introduzione

Quando la pandemia del 2020 toglie il respiro alla terra, devastata da milioni di ammalati e da un numero infinito ed indeterminato di decessi, appare oltremodo necessaria una severa riflessione sull'istituto giuridico del testamento e sul diritto umano a testare: diritto personalissimo ed assolutamente irrinunciabile.¹

L'irrinunciabilità, però, presuppone, evidentemente, la possibilità di esercitarlo e l'esercizio deve essere garantito a tutti, in particolare negli ultimi momenti di vita.

Purtroppo il *virus* che ha invaso la terra non solo ha evidenziato la vulnerabilità umana, ma ha scoperto, tra l'altro, il *vulnus* della legislazione *mortis causa*, atteso che la possibilità di poter

¹ Per l'analisi del concetto di successione e, più specificamente, per l'esame della nozione di successione *mortis causa*, v. M. DI FABIO, *Le successioni nel diritto comparato*, in *Successioni e donazioni a cura di P. RESCIGNO*, Volume II, Padova, 1994, 448 ss.; L. FERRI, *Successioni in generale*, in *Comm. cod. civ.* (a cura di) A. SCIALOJA e G. BRANCA, Libro secondo: Successioni. Artt. 456 – 511, Bologna – Roma, 1980, 1 ss.; R. NICOLÒ, voce: "Successione nei diritti", in *Noviss. Dig. it.*, XVIII, Torino, 1971, 605 ss.; P. SCHLESINGER, voce: "Successioni (diritto civile): parte generale", in *Noviss. Dig. it.*, XVIII, Torino, 1971, 748 ss.; A. ZOPPINI, *Le successioni in diritto comparato*, Torino, 2002, 1 ss.; G.B. FERRI, *Causa e tipo nella teoria del negozio giuridico*, Milano, 1966, *passim*; G.B. FERRI, *Il negozio giuridico*, Padova, 1987, 78 ss.; G.B. FERRI e C. ANGELICI, *Studi sull'autonomia dei privati*, Torino, 1997; G.B. FERRI, *Il negozio giuridico tra libertà e norma*, in *Collana Università*, S. Arcangelo di Romagna, 1995; M. ALLARA, *Principi di diritto testamentario*, Torino, 1957, 9 ss.; G. AZZARITI, *Le successioni e le donazioni*, Padova, 1982, 3 ss.; L. BARASSI, *Le successioni per causa di morte*, Milano, 1941, 4 ss.; C. M. BIANCA, *Diritto civile, 2. La famiglia - Le successioni*, Milano, 2005, 529 ss.; L. BIGLIAZZI GERI, *Il testamento*, in *Tratt. dir. priv.* diretto da RESCIGNO, volume 6, Tomo II, Successioni, Torino, 1997, 5 ss.; G. BONOLINI, *Diritto delle successioni*, Roma, 2004, 5 ss.; G. BONOLINI, *Manuale di diritto ereditario e delle donazioni*, Torino, 2006, 1 ss. e 25 ss.; G. BONOLINI, *Nozioni di diritto ereditario*, Torino, 1993, 1 ss. e 16 ss.; A. BURDESE, voce: "Successione, II) Successione a causa di morte", in *Enc. giur. Treccani*, XXX, Roma, 1993, 1 ss.; G. CAPOZZI, *Successioni e donazioni*, Milano, 2002, 5 ss. e 11 ss.; L. CARIOTA FERRARA, *Le successioni per causa di morte*, I) *Parte generale*, Tomo I, *Principi - Problemi fondamentali*, Napoli, 1959, 30 ss. e 37 ss.; U. CARNEVALI, voce: "Successione, I) Profili generali", in *Enc. giur. Treccani*, XXX, Roma, 1993, 1 ss.; A. DE CUPIS, voce: "Successione, I) Successione nei diritti e negli obblighi", in *Enc. dir.*, XLIII, Milano, 1990, 1250 ss..

fare testamento, proprio a chi è stato contagiato dalla mortale infezione (ma anche a chi si è salvato dal letale contagio), è apparsa del tutto mortificata e compressa.

Non vi è dubbio che la sofferenza per la perdita di un proprio caro rappresenti qualcosa di inevitabile in questa vita terrena.

L'inevitabilità della sofferenza, pur tuttavia, mal si concilia con l'immediatezza del dramma e del dolore della morte che trova l'umanità impreparata ed annientata dalla forza ineluttabile del *morbus* causato da un nemico incorporeo. La morte è argomento noto; la malattia è argomento noto. La differenza sta nella evoluzione: la prima è una resa; la seconda si contrasta, ma non sempre si vince.

Con il COVID-19 l'uomo perde la sua battaglia e l'immagine (trasmessa in tutti i paesi) dei camion militari carichi di migliaia di feretri che attraversano le strade di Bergamo durante la notte (stante impossibilità di trovar altro posto nei cimiteri zionali) ha atterrito *tout le monde*.

E quello che annienta in modo inesorabile la specie umana è l'oltraggio al suo umano diritto ad avere una morte serena, un *exitus* tra i propri cari, con gli affetti di sempre.

Questo diritto non ha trovato cittadinanza perché la paura del contagio ha fatto sì che gli ammalati fossero allontanati, anzi strappati alle proprie abitazioni ed isolati da tutta la loro vita, dai ricordi, dalle cose care, dai loro congiunti, dagli affetti, nel momento finale e più delicato del passaggio terreno.

E, lontani, gli infetti sono stati rinchiusi in lazzaretti di manzoniana memoria, fino alla venuta dei monatti che hanno portato via le loro spoglie, vinte dalla sofferenza per essere cremati o sepolti in fosse comuni, senza nemmeno essere riconosciuti.²

² Prima ancora del ricordo delle pagine del famoso romanzo manzoniano nel secolo XII, alla vigilia delle crociate, l'Occidente fu devastato da una epidemia che venne considerata una punizione divina: la lebbra. Sembra che la malattia esistesse in Oriente dai tempi antichi. Nel secondo millennio prima di Cristo, tracce di lebbra possono essere trovate nei corpi esumati in Cina e nelle mummie dell'antico Egitto. Nel Levitico del Vecchio Testamento esiste una dettagliata descrizione dei sintomi. La malattia è segnalata in età romana imperiale.

Alla luce di quanto successo in questo drammatico momento storico, la riconsiderazione sulla figura del testamento è inevitabile, non tanto per illustrare e sottolineare l'importanza di far testamento, quant'anche per evidenziare che la funzione sociale insita nel testamento stesso non può espletare i suoi obiettivi se

Negli anni 1347 e 1348, quando la peste si diffuse in tutta Europa con il nome di Morte Nera, la società era del tutto impreparata ad affrontarla. La peste era stata assente a lungo dall'Europa occidentale e, nonostante qualche sporadico studioso sapesse che sintomi bubbonici erano stati osservati durante la peste di Giustiniano nel VI secolo, essa era per lo più una malattia nuova. E nuova era non solo per la sua natura, ma anche per il tasso di mortalità che provocava: circa un terzo della popolazione europea e, forse, di più nelle città popolate. Città dopo città, i cronisti registravano l'accumularsi di cadaveri nelle case, nelle strade e nei luoghi pubblici. La maggior parte finiva in enormi fosse, dove si seppelliva in fretta e senza cerimonie.

La pandemia di peste del 1347-1351 fu descritta mirabilmente da Giovanni Boccaccio nella sua introduzione al Decamerone, quando ricorda che il flagello veniva considerato una punizione divina per i peccati dell'umanità o l'effetto di una congiunzione astrale; aveva ben chiaro che il flagello proveniva da oriente. Egli descrive precisamente i sintomi della malattia. "...nascevano nel cominciamento d'essa a' maschi e alle femine parimente o nell'anguinaia o sotto le ditella certe enfiature, delle quali alcune crescevano come una comunal mela, altre come uno uovo, e alcune più e alcune meno, le quali i volgari nominavan gavoccioli... a cura delle quali infermità né consiglio di medico, né virtù di medicina alcuna pareva che valesse o facesse profitto.. e più avanti ancora ebbe di male: ché non solamente il parlare e l'usare con gl'infermi dava a' sani infermità o cagione di comune morte, ma ancora il toccare i panni o qualunque altra cosa da quegli infermi stata tocca o adoperata pareva seco quella cotale infermità nel toccator trasportare..."

La peste rappresenta lo scenario principale dei Promessi Sposi. Nel suo capolavoro Alessandro Manzoni descrive non solo la gestione dell'epidemia, l'utilizzo del Lazzaretto, la raccolta dei malati e dei cadaveri ad opera dei monatti, le credenze popolari relative alle modalità del contagio, ma anche l'universo di sentimenti, emozioni, angosce connesse alla comparsa dei sintomi, alla paura della morte e al contesto sociale dell'epidemia. La guerra finì, per l'Italia, il 4 novembre 1918, con l'armistizio firmato a Villa Giusti nei pressi di Padova. Il conto totale dei caduti durante tutto il conflitto in Europa, si aggira intorno ai 15-17 milioni, se non si tiene conto di coloro che morirono a seguito di una delle più gravi malattie che il genere umano abbia mai affrontato: l'influenza Spagnola. Questa epidemia causò in tutto il mondo più morti dello stesso conflitto bellico, mietendo secondo alcune stime circa 50.000.000 di persone. La sua durata, a dispetto dell'incredibile numero di morti, fu relativamente breve: durò dal 1918 al 1920. L'influenza fu chiamata Spagnola poiché solamente i giornali spagnoli, non sottoposti a censura, ne riportarono la notizia.

ha fallito proprio nel contesto in cui doveva maggiormente funzionare, palesandosi del tutto inadeguata la stessa normativa di diritto positivo.

Seguendo questo percorso si arriverà ad una conclusione, si spera condivisibile, ma che impone un intervento immediato del legislatore se si intende (come si spera) apportare innovazione ed adeguare la fattispecie testamentaria, di tipo speciale, alle reali esigenze che la pandemia ha richiesto mettendo a nudo il severo limite della fattispecie astratta.

Quello che occorre, come si vedrà, è dal punto di vista sostanziale, una sorta di svecchiamento dell'articolo 609 del codice civile italiano, al fine di evitarne un profondo svuotamento che lo renderebbe articolato normativo del tutto inutile, fino a giungere, nella dinamica di questo studio, ad una necessaria riscoperta della sua effettiva causa³.

2. *La funzione del testamento*

La tematica del testamento involge, inevitabilmente, il concetto stesso di funzione dell'atto.

Il testamento nella sua tendenziale complessità, in genere, raccoglie più disposizioni che, forse, analizzate in via singola, possono anche richiamare una pluralità di cause⁴.

Sta di fatto che anche una pluralità di disposizioni non inficia, né vale a frammentare, l'unicità dell'atto di ultima volontà nella sua accezione causale, inteso come unico atto di disposizione; il che significa che, seppure ci si trovi di fronte ad una

³ Di ampio interesse G. BRANCA, *Dei testamenti speciali, Commentario al codice civile artt. 609-623*, in *Collana Diritto*, Commentari, Bologna-Roma, 1988.

⁴ Questa impostazione è sostenuta da BIONDI, *Autonomia delle disposizioni testamentarie ed inquadramento del testamento nel sistema giuridico*, in *Foro it.* 1949, I, 566. Tale tesi è condivisa da parte della giurisprudenza che ritiene impugnabile non l'intera scheda, ma anche le singole disposizioni testamentaria in quanto dotate di autonomia causale e dispositiva (cfr. Cass. 18/04/1958 n. 1269, in *Giust. Civ.* 1958, I, 2186; Cass. 16/05/1966 n. 1236 in *Giust. Civ.* 1966, I, 1274).

pluralità di disposizioni, esse vanno lette come un contesto *unicum* e non presuppongono singole autonomie causali, ma piuttosto concretizzano vari modi attraverso i quali la causa del testamento trova espressa rappresentazione, visto che è proprio l'insieme delle disposizioni a creare la regola *post mortem* ossia l'organico disegno che il *de cuius* intende venga effettivamente realizzato nel periodo che verrà dopo la sua morte e che rappresenta la funzione oggettiva e costante dello strumento adottato.⁵

In effetti lo studio della scheda testamentaria va evoluto verso maggiori concretezze. Quello che sembra essere molto rilevante è la ricerca, con il conseguente distinguo, del momento dispositivo, e non meramente attributivo dell'atto di ultima volontà, considerato che è proprio nel momento dispositivo che si consacra l'assetto regolamentare ed il valore altissimo della solidarietà tra gli esseri umani.

In altri termini, la funzione sociale del testamento si realizza *nel mentre* della elaborazione e dell'esecuzione della disposizione *regolatrice*, che, si sottolinea, non ha ad oggetto, solo ed esclusivamente, rapporti patrimoniali, ma, anche e soprattutto, rapporti personali.

E se il rapporto patrimoniale trova il suo precipitato tecnico nella disposizione e nella attribuzione, il rapporto personale trova espressione massima nella disposizione che induce a considerazioni sull'ampiezza causale della fattispecie.

Difatti il testamento finisce con l'avere una innegabile importanza, in special modo, con le determinazioni di carattere personale, tanto è vero che è appena il caso di ricordare che il testamento con cui si riconosce un figlio naturale sopravvive a qualsiasi causa di invalidità; ed è proprio questa la sua principale funzione che è quella caratterizzata dal creare un *continuum* nel *post mortem* che legghi, per sempre, la personalità del defunto con la personalità del destinatario della disposizione stessa.

Consegue, di tutta evidenza, che necessita svecchiare la let-

⁵ L. BIGLIAZZI GERI, *Il testamento*, Milano, 1976, 256; CRISCUOLI, *La causa del testamento*, in *Circolo giuridico* 1959, 66.

tura causale del testamento per configurarla, non solo ed esclusivamente nella facoltà attributiva, ma prima di tutto nella facoltà dispositiva a contenuto personale ed, in particolare, nel potere dell'ultima volontà dell'*is de cuius hereditate agitur*, di spezzare i legami di sangue e consentire la primazia dell'impianto della regola della prosecuzione degli affetti, anche estranei – ma non meno forti e sentiti – all'ambito strettamente familiare.

Tale impostazione ideologica consente di portare alla massima affermazione il valore della solidarietà nei rapporti tra gli esseri umani, attraverso l'attenzione che, giustamente, si sposta e si concentra sulla declinazione della determinazione umana, allontanandosi da quello di mera aggiudicazione reale, tipica della scheda di ultima volontà.⁶

⁶ M.M. CORDOBA, Direttore del Proyectos de Investigacion UAI Argentina: Investigación tendiente al reconocimiento de la solidaridad como principio general del derecho. Un principio general del derecho constituye una noción de standard moral, en un determinado tiempo y lugar en una sociedad concreta. La solidaridad como genero reviste dos especies, ya que por un lado conceptualizamos la solidaridad espontánea y por otro la solidaridad jurídica, la primera se produce sin resultar exigible en tanto que la segunda reconoce acción para exigir su cumplimiento, la cual resulta de la existencia de normas específicas diseminadas en todo el derecho, tal así en el derecho de familia, el deber de asistencia, o en el derecho punitivo, el abandono de personas, como los concursos y quiebras o los contratos de colaboración, en el derecho privado patrimonial, por ejemplo. En la estructura jurídica argentina los principios generales del derecho poseen una función residual, es decir se aplican para resolver aquellas circunstancias en que el derecho positivo no provee normas expresas particulares; así el art 16 del Código Civil establece que si los jueces no pueden resolver una cuestión ni por las palabras ni por el espíritu de la ley deben recurrir a los principios de leyes análogas y si aún la cuestión fuere dudosa en cuarto término deben recurrir a los principios generales del derecho. Por ello, es conveniente reconocer a la solidaridad jurídica no solo como norma expresa sino como principio general para dotar a los jueces de un elemento de certeza contenedor de principios morales aceptados por la sociedad actual. Existen antecedente de ello así pues, el legislador argentino ha tomado normas expresas del legislador italiano que regulan la noción de abuso del derecho para el uso de las tierras y las aguas y lo ha transferido a nuestro país a través de la creación de normas generales que contemplan la figura del abuso del derecho, art. 1071.

M.M. CORDOBA, *Solidaridad jurídica*, en LA LEY 16/10/2019, 16/10/2019, 2 - LA LEY2019-E, 1025, Cita Online: AR/DOC/3312/2019; M.M. CORDOBA, *La solidaridad es un principio general aún no positivizado en el derecho argentino*, en SJA 01/06/2016, 01/06/2016, 1 - cita online: AR/DOC/4254/2016.

La causa del testamento, dunque, va ricercata nella funzione sociale che si realizza non con l'arricchimento, ma, con la disposizione nel *post mortem*, momento essenziale ed imprescindibile per l'affermazione del valore della solidarietà.

Tale breve considerazione necessita di particolare attenzione e studio, perché proprio con la pandemia del COVID -19 si è messa a nudo la criticità della tutela e della conservazione dell'ultima volontà di un essere umano e, quindi, della causa e della funzione testamentaria.

Evidente che non può essere negata la funzione tipica, sostanziale e primaria del testamento, che non è tanto, o almeno non è più soltanto, quella di dare un titolare ad un patrimonio che ne è privo, ma è soprattutto quella di evitare conflitti sociali e garantire la tutela del patrimonio del soggetto titolare che muore sì, ma lascia la sua ultima volontà per proseguire un cammino anche dopo la morte.

Sembrerebbe assolutamente necessario, anche alla luce di una visione innovativa della scheda testamentaria, inserirsi nel dibattito scientifico attraverso la sottolineatura della sua ulteriore causalità consistente nella caratteristica funzione di spezzare i legami di sangue alla ricerca dell'affermazione della vera ed effettiva solidarietà sociale.⁷

In definitiva, il testatore, con il testamento, trova un nuovo titolare ad un patrimonio, evita conflitti sociali ed incertezze, ma

⁷ M. AMELOTTI, *Le forme classiche di testamento. Lezioni di diritto romano raccolte da R. Martini*, Volumi I e II, Torino, 1966-1967; A. CICU, *Il Testamento*, Milano 1959, 159 ss.; G. GIAMPICCOLO, *Il contenuto atipico del testamento*, Milano, 1954, 68 ss.; R. TRIOLA (a cura di), *Il Testamento*, in *Pratica Giuridica, Dottrina e Giurisprudenza nella casistica*. sec. serie diretta da O. FANELLI, Milano, 1998, 40 ss.; A. PALAZZO, *Le successioni in Trattato di diritto privato* (a cura di) G. IUDICA e P. ZATTI, Milano, 1996, 618 ss.; A. CICU, *Il testamento*, Milano, 1951; G. CRISCUOLI, *Le obbligazioni testamentarie*, Milano, 1980, *passim*; G. CIAN, *Forma solenne ed interpretazione del negozio*, Padova, 1969, 2 ss.; E. ROSSI, *Il testamento*, Milano, 1988, 268 ss.; R. SCOGNAMIGLIO, *Contributo alla teoria del negozio giuridico*, Napoli, 1956, *passim*; V. CUFFARO, *Il testamento in generale: caratteri e contenuto*, in *Successione e donazione* (a cura di) P. RESCIGNO, I, Padova, 1994, 727-756.

in modo più specifico, recide i legami di sangue per procedere ad affermare nuovi valori, forse valori maggiormente intesi nella loro assolutezza, quali quelli degli affetti cercati e costruiti con persone esterne al nucleo familiare originario; come anche il valore della stima, della prosecuzione di particolari collaborazioni, del rispetto e del riconoscimento di fiducie personali; di concrete e sentite attestazione di sostegno.

Questo profilo, in vero, non sembra essere stato messo in evidenza, o in sufficiente evidenza, per essersi, lo studio del testamento, un po' confinato in una visione forse troppo inclusiva di valutazioni patrimoniali.

Il cerchio si chiude, ergo, se l'attenzione dello studioso si sposta dal patrimonio al rapporto umano, dal patrimonio al rapporto empatico: è questa la vera essenza del testamento.⁸

3. *Dal contagio al testamento*

Quando la vita di un essere umano è in pericolo o sta per volgere al termine, si avverte prepotente il bisogno di lasciare una traccia nella vita terrena e di sentire più forti i legami affettivi suggellati, soprattutto, attraverso l'atto testamentario.

Il legislatore italiano non si è mostrato insensibile ad eventi storici che, purtroppo, hanno segnato la vita degli uomini anche nel passato.

La stessa previsione di una fattispecie speciale di testamento, come risulta essere quella contemplata dall'articolo 609 del codice civile italiano, deriva dall'impatto terribile della diffusione dell'influenza spagnola che ha devastato il mondo intero negli anni 1918-1920 in concomitanza con il primo conflitto mondiale.⁹

⁸ P. PERLINGIERI, *La personalità umana nell'ordinamento giuridico*, Camerino-Napoli, 1982, rist., *passim*.

⁹ Art. 609 del codice civile italiano secondo cui "quando il testatore non può valersi delle forme ordinarie, perché si trova in luogo dove domina una malattia reputata contagiosa, o per causa di pubblica calamità o d'infortunio, il testamento è valido se ricevuto da un notaio, dal giudice di pace del luogo, dal sindaco o

La particolarità dei testamenti speciali, regolati dal legislatore italiano nel codice civile del 1942, discende dalla sussistenza di circostanze che rendono difficoltoso il ricorso alle forme ordinarie di testamento e riguardano sia la forma (un po' più snella) che l'efficacia (limitata a tre mesi) della scheda testamentaria.¹⁰

Quello che si evince dallo studio della scheda speciale è che il presupposto oggettivo va individuato nella sussistenza del contagio, di una severa patologia in modo diffuso.¹¹

Il concetto di diffusione non appare ulteriormente specificato dal legislatore, né sembrano esserci interventi decisivi anche nell'area del diritto pretorio.

A questo punto soccorre l'esegesi del termine diffusione per cogliere l'esatta portata dell'aggettivo.

Il termine diffusione deriva dal latino *diffusio* e dal relativo verbo *diffundere*, intendendosi significare distribuzione, propagazione, espansione; verbo, in definitiva, utilizzato per indicare tutto quanto si appalesi contrario al concetto di concentrazione o di concentrato.¹²

La diffusione e, dunque, la propagazione del fenomeno contagioso patologico e del *morbis* stanno ad indicare, in effetti, la contagiosità del male e la sua irreversibile trasmissibilità da essere umano ad essere umano.

Da precisare che il legislatore utilizza anche il verbo reputare, ma lo adopera in modo impersonale, in quanto va da sé che

da chi ne fa le veci, o da un ministro di culto, in presenza di due testimoni di età non inferiore a sedici anni. Il testamento è redatto e sottoscritto da chi lo riceve; è sottoscritto anche dal testatore e dai testimoni. Se il testatore o i testimoni non possono sottoscrivere, se ne indica la causa”.

¹⁰ G. CARAMAZZA, *Delle successioni testamentarie, Artt. 587-712*, in *Commentario De Martino*, Novara, 1973, 459 ss.; G. CRISCUOLI, *Voce Testamento* in *Enc. Giur. Treccani*, XXXI, Roma, 1994.

¹¹ A. CICU, *Il testamento*, Milano, 1951, *passim*; G. GIAMPICCOLO, *Il contenuto atipico del testamento*, Milano, 1954, *passim*; G. BRANCA, *Dei testamenti speciali. Commentario al codice civile artt.609-623*, in *Collana Diritto, Commentari*, Bologna-Roma, 1988.

¹² F. SABATINI, V. COLETTI, *Dizionario della lingua italiana ultima edizione*, 2020.

il male viene reputato contagioso dalla scienza medica e dai comitati scientifici che, però, altro non fanno se non dare indicazioni emergenti dalle evidenze oggettive dello stato di patologia.

Ergo, malattia, contagio ed ampia diffusione finiscono con l'essere i tristi ingredienti per la tutela speciale della ultima volontà dell'essere umano¹³.

Così come sono stati i drammatici ingredienti della pandemia da COVID-19 che ha piegato il mondo intero e la cui altissima ed incredibile diffusa contagiosità ha creato milioni di casi in tutto il mondo in tempi brevi; ed è lo stesso COVID-19 ad aver portato a mettere in luce la piaga nella ipotesi normativa in esame per come strutturata nella previsione attuale.

Con la pandemia, difatti, è noto che i rapporti umani sono stati assolutamente azzerati, considerato che l'unica forma di difesa dal contagio è stato il totale isolamento.

L'isolamento dell'essere umano, con le restrizioni delle sue libertà fondamentali, ha fatto sì che l'ammalato non potesse avere contatti con nessuno, nemmeno con i propri familiari, distanti, lontani ed assenti anche al momento del rito funebre.

Il problema si è posto soprattutto per chi non ha mai imparato a scrivere e non ha potuto redigere una scheda testamentaria olografa e per chi, comunque, non ha alcuna cognizione sul da farsi o sull'utilizzo di altre "vie", per poter lasciare le sue ultime volontà rispetto al canale ordinario tradizionale (quale può essere il testamento pubblico redatto dal notaio, in veste di pubblico ufficiale).

¹³ Nella Relazione al Codice Civile del 4 aprile 1942 del Ministro Guardasigilli Dino Grandi si afferma espressamente che la malattia contagiosa debba dominare e sia ampiamente diffusa; non basterebbero, dunque, casi isolati. La legge parla di malattia *reputata* contagiosa. Potrebbe sembrare che questa espressione dia un contenuto troppo ampio alla norma, in quanto, secondo i concetti oggi acquisiti alla scienza medica, sono numerosissime le malattie ritenute contagiose; ma il contenuto ampio della norma è implicitamente ristretto dallo stesso articolo in esame, il quale consente il ricorso alla forma speciale solo quando il testatore non possa valersi della forma ordinaria. La malattia deve essere reputata contagiosa: ciò vuol dire che essa sia ritenuta, supposta tale dalla pubblica opinione anche se realmente non lo sia. Non è necessario che la malattia abbia colpito lo stesso testatore.

Occorre però non negare un dato oggettivo quasi angoscioso: il legislatore italiano, pur ponendosi il problema del diritto di fare testamento, innanzitutto in condizioni di emergenza sanitaria, non è riuscito a trovare una soluzione adatta a fronteggiare la stessa emergenza, come si dirà di seguito.

Difatti l'articolo 609 del codice civile italiano è apparso norma limitata e riduttiva, sia perché individua tassativamente dei soggetti legittimati a ricevere le ultime volontà del testatore infetto in condizioni di isolamento sanitario, sia perché, comunque, presuppone la redazione di una scheda in presenza di testimoni, esseri umani che non possono esserci al momento di un contagio ad elevatissima diffusione come quello che è elemento caratterizzante del problema sanitario del Covid-19.

4. La tecnologia al servizio del diritto

Le condizioni di validità dell'articolo 609 del codice civile italiano hanno manifestato severi limiti, portando ad un vero e proprio svuotamento della norma proprio quando la pandemia del COVID 19 ha iniziato a diffondersi in modo sensibile e cospicuo.¹⁴

La paura ha bloccato ogni rapporto umano, anche quello più forte e più sentito. Come in precedenza esposto, è noto che gli infettati sono morti da soli e non hanno potuto redigere testamento, perché non erano realizzabili le condizioni richieste dall'art. 609 del codice civile italiano: nessuno poteva avvicinarsi e nessuno ha voluto avvicinarsi per paura del contagio.

Non è stato possibile garantire la presenza di un ministro di culto, di un giudice di pace, di un sindaco, di un pubblico uffi-

¹⁴ L'art. 609 del codice civile rappresenta un momento di riflessione. Apprezzabile la sensibilità del legislatore, ma criticabile la sua mancata aderenza al nuovo contesto storico che mal si adatta con le formalità richieste per la redazione della scheda speciale; A. PALAZZO, *Testamento e istituti alternativi*, Padova, 2008, *passim*; R. TRIOLA, *Il testamento*, Milano, 1998, *passim*; B. TROISI, *Diritto civile. Lezioni*, Napoli, 2008, *passim*.

ziale e, men che meno, di assicurare la presenza di due testimoni almeno sedicenni.

Anche coloro che presumibilmente non sono stati infettati, i cosiddetti sani, non hanno potuto recarsi in nessun posto per far raccogliere le ultime volontà, non avendo possibilità, o conoscenza adeguata o capacità, per redigere, da soli, una scheda olografa.

Ed è proprio lo stato dell'emergenza che impone agli studiosi la ricerca di soluzioni al fine di rendere fruibile ed operativo il diritto successorio; l'obiettivo è garantire la tutela e la conservazione dell'ultima volontà a vantaggio di tutti coloro i quali desiderino lasciare la regola di un assetto futuro ovvero il progetto di rapporti umani con validità dopo la morte; è il disegno di una vita che continua con l'esercizio del diritto a fare testamento.

L'adattamento della norma in esame all'effettività delle istanze che possono sorgere da una situazione di emergenza sanitaria si rende più che necessaria, non solo per produrre una regola assolutamente conforme alla realtà e, quindi, per creare una regola applicabile, ma anche e soprattutto per poter tutelare la funzione sociale del testamento, inteso come atto di ultima volontà contenente la programmazione futura della vita, che resta e continua attraverso la prosecuzione di quella del *de cuius* per mezzo di eredi o di persone a lui care.

Tale funzione sociale va assolutamente riposta in primo piano essendo la stessa basata sul precipitato tecnico del valore della solidarietà, tutelato dalla Carta Costituzionale Italiana all'articolo 2.¹⁵

In tal modo il valore della solidarietà non viene inteso come un'idea nell'iperuraneo di Platone, ma si concretizza attraverso fattispecie ed istituti giuridici di indubbia valenza per il singolo e per l'intero consorzio sociale.

¹⁵ Art. 2 Costituzione Italiana: La Repubblica riconosce e garantisce i diritti inviolabili dell'uomo, sia come singolo, sia nelle formazioni sociali ove si svolge la sua personalità, e richiede l'adempimento dei doveri inderogabili di solidarietà politica, economica e sociale.

Difatti, con l'atto testamentario, quella che viene in rilievo non è soltanto la posizione del singolo testatore, ma anche la necessità della sua tutela giuridica nei confronti di tutti i consociati: l'attenzione si sposta dal singolo al collettivo.¹⁶

L'esigenza di produrre nuovi metodi di conservazione della volontà del *de cuius* impone l'affiancamento del digitale all'area giuridica in modo pregnante e profondamente sapiente.

Rebus sic stantibus, non può non coniugarsi tecnologia e diritto ed è la tecnologia a dover fungere da ausilio per fronteggiare urgenze e sostenere soluzioni atte a fornire risposte alle istanze emergenziali.

L'informatica si è spinta in ogni area della scienza permeando, come è noto, anche quella giuridica: i sistemi digitali e le intelligenze artificiali sono entrate nel mercato sociale come supporti per l'attività degli esseri umani e con il COVID -19 la digitalizzazione ha consentito una forma di comunicazione sociale, altrimenti azzerata se non ci fossero stati ausilii informatici.

Sulla scorta della dolorosa esperienza di morte della pandemia nulla impedisce, infatti, che si possa proporre un testamento informatico, un testamento cioè che venga redatto con il supporto di tecniche informatiche, come ad esempio quella della videoregistrazione o del video-collegamento.

I sistemi di videoregistrazione o di video-collegamenti debbono essere utilizzati per fermare e consacrare la volontà del testatore; gli ospedali, così come le abitazioni dei singoli cittadini, vanno muniti di supporti di registrazione per raccogliere le ultime volontà dei moribondi.

Ed il testamento, sensibile e percettivo verso una necessaria innovazione tecnologica, diventerà davvero speciale, non soltanto perché reso in un momento emergenziale, ma anche perché sciolto dalla tradizionale forma solenne che, in alcuni casi, serve a rendere solamente oltremodo gravosa la conservazione dell'ultima volontà e, non a caso, si cita la figura del testamento

¹⁶ A. LAJE, *El principio de la solidaridad jurídica en época del COVID-19*, in *La Ley*, Buenos Aires, 2020, *passim*.

olografo, come tipico testamento privato¹⁷ (libero nella sua redazione scevra da tecnicismi) o al contenuto dell'articolo 10 della CEDU che tutela, sempre e comunque, la libertà di espressione e, quindi, anche e soprattutto la libertà di fare testamento nella forma che si rende più opportuna per conservare la volontà del testatore, senza che venga contaminata o persa.

E, per l'appunto, non esiste libertà di espressione maggiore e più tutelabile di quella testamentaria, specialmente quando il testatore, come in caso di contagio patologico, non ha altro strumento se non quello di ricorrere a sistemi tecnologici.

Vero è che il testamento, in Italia, non è configurabile in forma orale e che il testamento nuncupativo è vietato, ma come superare questa impasse?

Per analizzare meglio il problema bisogna intendere la *ratio* del divieto di oralità in materia testamentaria e del divieto di oralità, in genere, per atti e negozi di fondamentale importanza.

Il principio di libertà della forma trova, nell'ordinamento italiano, il limite della forma scritta in ordine a tutti quei negozi o contratti la cui importanza deve essere posta all'attenzione del soggetto (o dei soggetti) attraverso la forma scritta che vale a cristallizzarne il contenuto.

Lo stesso articolo 1350 del codice civile elenca un insieme di contratti che richiedono, pena la nullità, la forma scritta, alla pari dell'articolato normativo relativo ai vari tipi di testamento¹⁸.

Il testamento orale è vietato per evitare che l'attenzione del soggetto, per quello che sta facendo, possa in qualche modo scemare, ma anche e soprattutto per comprimere e scongiurare

¹⁷ Per un efficace quadro storico dell'istituto testamentario v. G. BRANCA, *Dei testamenti ordinari*, in *Commentario Scialoja-Branca*, Bologna-Roma, 1986, 1 ss.; C. GANGI, *La successione testamentaria nel vigente diritto italiano*, Milano, 1952, 1 ss.; F. DEGNI, *Lezioni di Diritto Civile, La successione a causa di morte*; II, *La successione testamentaria*, 1, Padova, 1935, 5 ss.; L. BARASSI, *Le successioni per causa di morte*, Milano 1941, 204 ss.; E. BESTA, *Le successioni nella storia del diritto italiano*, Milano, 1961, rist. 147 ss.; A. PALAZZO, *Autonomia contrattuale e successioni anomale*, Napoli, 1983, *passim*.

¹⁸ Ad esempio artt. 601, 602, 603 del codice civile italiano.

alterazioni (ad opera di terzi) della volontà del testatore che deve essere certa e definitiva; ed è manifesto che la trasmissione meramente orale di una volontà potrebbe inficiarne l'effettività e viziare l'originalità del contenuto.

Ma se la *ratio* del divieto è proprio quella di evitare contaminazioni all'ultima volontà ad opera di terzi, non vi è dubbio che videoregistrare l'ultima volontà equivale a lasciarne traccia "per iscritto" ed a fissare o sclerotizzare una volontà seria e determinata in tutti i suoi aspetti.

Con lo svecchiamento tecnologico, di sicuro, non sarà possibile inquinare la volontà palesemente protetta, custodita e congelata nel sistema di videoregistrazione; volontà che diventa diktat all'interno di un video.

Ergo, l'equipollenza con la sicurezza e con la stessa necessità sostanziale della forma scritta non è oggettivamente smentita o smentibile.

Tale impostazione è supportata anche da una norma presente nell'ordinamento italiano e precisamente dall'articolo 684 del codice civile.

Il succitato articolato consente la ricostruzione di un testamento distrutto, lacerato o cancellato ad opera di terzi; ed in questa ipotesi è ammissibile fornirne prova con tutti mezzi soprattutto in ordine alla cattiva azione di terzi e non del testatore che non ha inteso in tal modo revocare alcunché.

Nella fattispecie contemplata dall'articolo 684 del codice civile è possibile provare con testimoni l'esistenza ed il contenuto esatto della scheda testamentaria.

La prova orale rappresenta un notevole passo avanti in perfetta compatibilità con il principio di conservazione di un atto che non è più ripetibile quando è sopraggiunto l'*exitus* del testatore.

Il che fa serenamente aprire al discorso di riforma utile, sotto il profilo individuale e sociale, verso una nuova fattispecie, più duttile e fruibile, che consenta l'introduzione tecnologica, nella misura esposta in materia testamentaria, per raccogliere e custodire l'ultima volontà di un essere umano.

5. *La conclusione: verso il testamento informatico o digitale a tutela del bene della volontà*

Il contagio, quando è diffuso ed invincibile, presuppone l'arresto delle normali relazioni umane: non esistono più confronto, scambio e incontro.

Se il *morbus* si distribuisce in modo epidemico e pandemico, l'infermo, l'infetto, l'apestato, non potranno utilizzare strumenti ordinari per depositare le proprie ultime volontà.

È opportuno, se non necessario, che la tecnologia si ponga al servizio del diritto e, quindi, al servizio della volontà dell'essere umano che potrebbe non avere altra possibilità di esprimerla?

Occorre dare una risposta a questa domanda.

Lo studio sulla introduzione ordinamentale di un testamento speciale informatico investe il profilo della forma¹⁹ nella intelligente condivisione dell'approccio volto a sostenere che, in ogni caso, la scheda testamentaria non è sempre un atto solenne, tanto è vero che vi è la previsione del testamento privato per antonomasia, quale il testamento olografo, scevro da rigori, scritto di pugno e sottoscritto dal testatore, senza particolari formalità.²⁰

Quello che, in effetti, conta è che l'autore della volontà – non essendo più in vita nel momento in cui le regole dettate vengono attuate – sia garantito nel suo reale volere, poiché soltanto sul presupposto di questa garanzia il legislatore è disposto a riconoscere il carattere vincolante *post mortem* alla scheda, tanto affinché le ultime volontà, facilmente provabili, siano il più possibile certe e determinate e consacrate nella sostanza dell'assetto deciso dal testatore.²¹

In definitiva, pur essendo la scrittura un requisito essenziale del testamento, ciò non implica che l'esistenza del documento

¹⁹ A. LISERRE, *Formalismo negoziale e testamento*, Milano 1966, 176 ss.; G. CRISCUOLI, *Le Obbligazioni Testamentarie*, Milano, 1980, *passim*.

²⁰ G. BRANCA, *Dei testamenti ordinari*, in Commentario A. SCIALOJA, G. BRANCA, Bologna-Roma, 1986, 2 ss..

²¹ M. ALLARA, *Principi di diritto testamentario*, Torino, 1957, 73 ss.

per iscritto – in cui esso è contenuto – sia, sempre ed in ogni caso, indispensabile per essere fatto valere e per conferire validità.²²

Deriva che, se la scrittura è requisito per l'esistenza giuridica del testamento, essa scrittura non appare altrettanto indispensabile per la sua efficacia; trattasi di elemento costitutivo dell'atto, ma non sempre si configura come elemento essenziale.

Tale assunto trova conforto e sostegno, come illustrato, nel principio già espresso dall'articolo 684 del codice italiano civile che ammette la prova, anche orale, per ricostruire il contenuto di un testamento distrutto, alterato o cancellato ad opera di terzi e, quindi, ammettere la prova sul contenuto della scheda per riportarla alla sua originaria formulazione, crea l'apertura ad altre forme che valgono a rendere permeabile, flessibile ed adattabile alle reali contingenze anche per la logica più stringente tipica di un sistema rigido.

Sta di fatto che è proprio l'emergenza a dettare nuove formule.

Nel caso di testamento in costanza di malattia contagiosa, la specialità e l'emergenza del momento non possono non acquisire la corretta rilevanza.

Ed è appunto la specialità o la straordinarietà del "momento" che giustifica una "nuova" formalità che non è meramente e semplicemente orale, ma consiste nell'affidare la propria volontà ad un sistema di videoregistrazione che possa fungere da prova e da sistema equipollente per la scrittura.

Se tale connubio non si realizza in caso pandemia, allora la norma diventa una norma inutile.

Non solo.

La configurazione di una sorta di testamento informatico – in casi eccezionali di emergenza sanitaria, o di emergenza in genere (anche bellica o di altro tipo) – consente, in una lodevole ed au-

²² Nell'ambito dell'articolo 684 del codice civile, la prova può essere data con qualsiasi mezzo, anche con testimoni o con presunzioni, sempre che queste siano gravi, precise e concordanti: il primo passo è stato affermato dal diritto pretorio con una nota sentenza per l'interessante motivazione, Cass. 5 gennaio n. 1950/48, G.I., 1951, I, 378.

spicabile prospettiva di ammodernamento, di rendere il diritto attuale adeguato alle reali esigenze sociali e, per l'effetto, di dare massima importanza ed insostituibile rilievo al principio della personalità e della assistenza umana.²³

E tanto risulta a tutto tondo dalla videoregistrazione.

La cultura digitale va introdotta e coltivata nella legislazione di uno Stato di diritto garantista della tutela del singolo in ogni sua espressione come prevede la CEDU al menzionato e ricordato articolo 10.

D'altra parte un orientamento progressista non può non cogliersi anche nella D.A.T. (disposizioni anticipate di trattamento) che consente, in determinate condizioni, di raccogliere disposizioni anche per il tempo che ci sarà prima ancora del definitivo *exitus*.²⁴

²³ Per una disamina sull'attenzione alla tecnologia in ambito giuridico: S. RODOTÀ, *Il mondo nella rete. Quali i diritti, quali i vincoli*, Bari 2014, 1 ss.; Bozza della Carta dei diritti e dei doveri dell'Internet, preambolo. Consultabile al link: http://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/upload_file/uploadfiles/000/000/187/dichiarazione_dei_diritti_internet_publicata.pdf; L. BOLDRINI, *Commissione per i diritti e i doveri relativi ad Internet*. Intervento di apertura dell'audizione del 9 marzo 2015. Consultabile al link: http://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/attivita_commission_e_internet/files/000/000/008/Resoconto_Commissione_9_marzo_2015.pdf; G. SCORZA, *Da oggi anche Internet ha la sua Costituzione*. E nasce proprio in Italia il 13 ottobre 2014. Articolo per www.chefuturo.it, blog de Il sole 24 ore. Consultabile al link <http://www.chefuturo.it/2014/10/da-oggi-anche-internet-ha-la-sua-costituzionenasci-proprio-in-italia/>; S. RODOTÀ, *Verso una Dichiarazione dei diritti dell'Internet*. Reperibile sul sito istituzionale della Camera al seguente link: http://www.camera.it/application/xmanager/projects/leg17/attachments/upload_file/upload_files/000/000/193/Internet_Libe.pdf; A. DI CORINTO, *Una Costituzione per la rete*, ecco la bozza, punto per punto, il 13 ottobre 2014. Articolo per La Repubblica. Consultabile al seguente link: http://www.repubblica.it/tecnologia/2014/10/13/news/bozza_costituzione_internet_italia-97980058/; J. P. BARLOW, *Dichiarazione d'indipendenza del Cyberspazio*, 1996: «Governments of the Industrial World, you weary giants of flesh and steel, I come from Cyberspace, the new home of Mind. On behalf of the future, I ask you of the past to leave us alone. You are not welcome among us. You have no sovereignty where we gather». D. BIANCHI, *Internet e danno alla persona, i casi e le ipotesi risarcitorie*, Torino, 2012, 375; G. OESTREICH, *Geschichte der Menschenrechte und Grundfreiheiten im Umriss*, Berlin 1978 (in Italia Storia dei diritti umani e delle libertà fondamentali, Bari, 2007).

²⁴ In vigore dal 31 gennaio 2018 la legge sul testamento biologico (legge 2 dicembre 2017, n. 219 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 12 del 16 gennaio

Quella che va messo in risalto è l'importanza della irripetibile volontà del testatore che, proprio in casi di massima urgenza, necessita del più ampio rispetto in considerazione della volontà personalmente espressa.

Con i sistemi digitali non è necessario ricorrere ad altre prove;²⁵ la prova della volontà del testatore che esprime personalmente le sue ultime volontà è in *re ipsa*.²⁶

La registrazione o la videoregistrazione digitali sono assolutamente garantiste ed efficienti per tutelare il testatore e per assicurare che si realizzi quella funzione sociale che è apparsa contenuta e mortificata con la pandemia del Covid-19.

In via conclusiva, se la funzione del testamento non è solo quella di trovare un titolare ad un patrimonio che ne è privo, né soltanto quella di garantire pace sociale ed evitare conflitti per l'accaparramento di beni rimasti privi di un *dominus* e, quindi, del titolare, ma è soprattutto quella di tutelare i legami (non solo di sangue) più cari ed affettuosi e fare in modo che il *de cuius*

2018). Nel rispetto dei principi di cui agli articoli 2, 13 e 32 della Costituzione e degli articoli 1, 2 e 3 della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea, a tutela del diritto alla vita, alla salute, alla dignità e all'autodeterminazione della persona, la legge ribadisce il principio per cui nessun trattamento sanitario può essere iniziato o proseguito se privo del consenso libero e informato della persona interessata, tranne che nei casi espressamente previsti dalla legge. Il cuore della legge è l'introduzione della disciplina delle D.A.T., acronimo per indicare le disposizioni anticipate di trattamento (testamento biologico), con le quali le persone possono dare indicazioni sui trattamenti sanitari da ricevere o da rifiutare nei casi in cui si trovassero in condizioni di incapacità. Si legga F. G. PIZZETTI, *Alle frontiere della vita: il testamento biologico tra valori costituzionali e promozione della persona*, Milano, 2008;

²⁵ A. PALMIERI, *Informatizzazione dell'attività giuridica: il difficile assestamento della normativa*, in *Foro it.*, 2006, III, c. 239.

²⁶ Significativi passi avanti sono stati fatti con l'introduzione di molti aspetti del digitale in area giuridica: G. RESTA, *La morte digitale*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, Anno XXIX, fasc. 6, Milano, 2014; O. POLLICINO, V. LUBELLO, M. BASSINI (a cura di), *Identità ed Eredità Digitali, Stato dell'arte e possibili soluzioni al servizio del Cittadino*, Roma, 2016, 126 ss. e 232 ss.; T. J. SMEDINGHOFF, *Digital Identity and Access Management: Technologies and Frameworks*, in *Identità ed eredità digitali, Stato dell'arte e possibili soluzioni al servizio del Cittadino*, (a cura di) O. POLLICINO, V. LUBELLO, M. BASSINI, *Diritto e policy dei nuovi media*, Roma, 2016, 18 ss..

possa continuare il suo progetto di vita attraverso altri esseri umani con la predisposizione di una regola per la prosecuzione della vita stessa, nel *post mortem*, allora diventa oltremodo indispensabile un intervento del legislatore per innovare il testamento speciale quando si vive, purtroppo, il caso di malattia contagiosa. Ed proprio in tale nuova prospettiva che *nesesse est* incardinare una norma innovatrice che contempra il diritto di fare testamento, in presenza di diffuso contagio, avvalendosi di supporti digitali.

In mancanza ci sarebbe una grave ed irreparabile lesione alla conservazione ed alla garanzia di un bene infungibile ed irripetibile: l'ultima volontà.

Ergo, la risposta al formulato punto di domanda è sicuramente positiva.

SOVRACCARICO INFORMATIVO
DURANTE IL COVID-19:
IL CASO DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA
SULLA PIANURA PADANA

CARMINE SERIO*

Ho descritto il trionfo della barbarie e della religione
(EDWARD GIBBON)

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Riscaldamento Globale. – 3. Qualità dell'aria. – 4. Inquinamento dell'aria in Pianura Padana. – 5. Covid-19, lockdown e inquinamento. – 6. Conclusioni

ABSTRACT: Il problema dell'*information overloading* o sovraccarico informativo ha caratterizzato la fase di emergenza del Covid-19 traducendosi, in alcuni casi, nella diffusione di contenuti non verificati, anche da un punto di vista della qualità scientifica. In questo contributo si affronta il problema della presunta riduzione dell'inquinamento da diossido di azoto (NO₂) sulla pianura padana conseguente alla pandemia da Covid-19 e relativo lockdown. Sulla base di dati scientifici si dimostrerà che il Covid-19 ha avuto un impatto sicuramente secondario rispetto al fenomeno del riscaldamento globale, che, quest'anno (2020), ha determinato l'inverno più caldo mai registrato. Si tratta di un esempio concreto tratto dalla letteratura scientifica che dimostra come una non corretta informazione possa alterare il processo logico *causa-effetto* orientando, in modo cosciente o non, il comportamento del pubblico.

The problem of information overloading has characterized the emergency phase of Covid-19 resulting, in some cases, in the dissemination of unverified content, also from scientific quality. This contribution addresses the supposed reduction of nitrogen dioxide (NO₂) pollution on the Po Valley following the Covid-19 pandem-

* Professore Ordinario di Fisica della Terra e Direttore della Scuola di Ingegneria, Università degli Studi della Basilicata, Potenza, Italia.

ic and related lockdown. Based on scientific data, the study demonstrates that Covid-19 certainly had a secondary impact compared to the phenomenon of global warming, which, this year (2020), determined the hottest winter ever recorded. The case analysed in the paper is a concrete example taken from the scientific literature that demonstrates how incorrect information can alter the logical cause-effect process by orienting, consciously or not, the public's behaviour.

1. *Introduzione*

In ambito scientifico esiste un codice etico di comportamento per la diffusione della conoscenza e dell'informazione. Tale codice fa riferimento allo strumento della "revisione tra pari" o "peer review". L'attendibilità e qualità di un articolo scientifico viene di fatto vagliata da un comitato di revisione, che arbitra sulla qualità dei contenuti e decide se renderli pubblici o meno. Nel caso in cui tale revisione fosse mancante, lo scienziato ha il dovere etico di rappresentare le eventuali dichiarazioni come opinioni personali, quindi come non verificate, e pertanto, suscettibili di ampio margine di errore. Nel corso di crisi emergenziali, quale quella pandemica attuale, si assiste, ancor più, ad esternazioni non scientifiche, che aggravano la qualità delle notizie fornite.

Si tratta di un fenomeno alquanto diverso dalle "fake news", che, invece, fanno riferimento a fatti non esistenti o eventi mai accaduti. Il contesto che qui si vuole discutere, fa riferimento a fatti reali, rispetto ai quali si forniscono notizie prive di robusto fondamento scientifico. Tali notizie, possono orientare l'opinione pubblica verso comportamenti e/o atteggiamenti scorretti. Ad esempio, all'inizio della pandemia da Covid-19, un ministro francese ha lanciato un allarme sull'uso di alcuni anti-infiammatori, introducendo atteggiamenti sbagliati nei confronti di una malattia che invece induce gravi stati infiammatori. Queste notizie rimangono, di fatto, per sempre nella *rete*, cosicché diventa, poi, difficile discernere la loro cor-

rettezza anche per effetto della mancanza di filtri cronologici che permettano di effettuare una valutazione in base alla loro attualità. In altri casi, sono stati comunicati risultati in maniera frettolosa, senza nessun evidente analisi causa-effetto, che invece risulta fondamentale in un contesto scientifico. L'effetto è corretto, ma la causa risulta essere di tutt'altra natura. Un esempio eclatante, che si vuole qui discutere in dettaglio, è l'informazione, più volte ripresa dai mass media, che il lockdown ha avuto come conseguenza la riduzione dell'inquinamento dell'aria sulla pianura padana. La cattiva *qualità dell'aria* è un fenomeno responsabile di centinaia di migliaia di morti premature per affezioni respiratorie e cardiovascolari (si veda, ad es. il rapporto della *European Environmental Agency*, EEA Report, No 10/2019).

La notizia di un miglioramento della qualità dell'aria è stata rilanciata a seguito di immagini dello strumento satellitare TROPOMI (TROPOspheric Monitoring Instrument), rilasciate dall'Agenzia Spaziale Europea. L'effetto era alquanto evidente e sicuramente non contestabile, anche da un punto di vista scientifico, ma l'assegnazione al Covid-19 è risultata alquanto improvida. Analisi più accurate, come si vedrà innanzi, hanno dimostrato che la diminuzione dell'inquinamento era già in atto, molto prima che scattasse la quarantena, ed è riconducibile molto più probabilmente, all'inverno più mite che si sia mai osservato (fonte ECMWF, *European Centre for Medium range Forecasts*), a memoria di "scienza", ovvero da quando il clima della Terra è osservato con misure sistematiche dei parametri dell'aria, quali la temperatura. La questione non è marginale, a giudizio dell'autore, perché si è scambiato uno dei mali più terribili, causati dall'uomo al nostro Pianeta, con un evento epidemico, diminuendone di fatto la gravità, e riducendolo ad un *collario curioso* della pandemia in corso.

2. Riscaldamento Globale

L'inverno 2020, che secondo l'ECMWF è risultato il più

caldo di sempre¹ è riconducibile al fenomeno antropico del riscaldamento globale, innescato dall'enorme emissione di gas serra in atmosfera (in modo principale, anidride carbonica, CO₂). Tali emissioni derivano dalla combustione di combustibili fossili: petrolio, carbone, gas metano, materia organica. Il *riscaldamento globale* è esso stesso un fenomeno costantemente *edulcorato* nella sua pericolosità da propaganda negazionista, veicolata come informazione di carattere scientifico, piuttosto che come mera opinione. Sebbene esista un principio causa-effetto per il riscaldamento globale, riconducibile al fenomeno fisico *dell'effetto serra* dell'atmosfera del nostro Pianeta, la comunicazione negazionista continua ad avere il suo posto nell'era dell'*information overloading*. L'effetto serra dipende dalla composizione chimica dell'atmosfera. Alcuni gas, quali il vapore acqueo, hanno la capacità di essere trasparenti alla radiazione solare e opachi (cioè assorbenti) alla radiazione infrarossa che viene riemessa dalla Terra verso lo spazio. Questo fenomeno ha permesso di innalzare, in modo naturale, la temperatura del pianeta, vicino alla superficie terrestre, di oltre 30°, consentendo la vita biologica. L'aumento della temperatura è funzione della quantità di gas serra presenti in atmosfera. Più è alta la concentrazione di gas serra, più la temperatura si alza: è un'equazione fisica. Per epoche la temperatura del Pianeta è stata regolata dall'effetto serra naturale dovuto alla quantità di acqua, e conseguente evaporazione, presente negli oceani. Viviamo su di un pianeta di *acqua*, per cui le nostre attività umane, per quanto intensive, non sono in grado di modificare il bilancio idrico della Terra a scala globale. Purtroppo, ciò non è vero per altri gas serra, quali ad esempio la CO₂, originariamente presente in atmosfera solo in *parti per milione*. Negli ultimi cento anni, l'immissione antropica di CO₂ ne ha alterato significativamente il bilancio naturale. L'anidride carbonica è un gas serra, e in accordo con *l'equazione serra: più gas uguale a temperatura più al-*

¹ e.g., si veda <https://climate.copernicus.eu/boreal-winter-season-1920-was-far-warmest-winter-season-ever-recorded-europe-0>.

ta, sta alterando l'effetto serra naturale ed aumentando la temperatura del Pianeta, con effetti visibili sul clima. Il fenomeno del riscaldamento globale è stato oggetto di un massiccio sovraccarico informativo, non scientifico, molto spesso fatto solo di opinioni, che hanno spostato l'attenzione dalla causa verso l'effetto, al fine anche di mitigarne l'impatto sul pubblico. I mass-media unanimi, sono passati, anche in modo non cosciente (che rafforza la tesi di come il sovraccarico informativo possa essere utilizzato per confondere e orientare i comportamenti), da *riscaldamento globale* (la causa) a *cambiamento climatico* (l'effetto): ma il clima può anche cambiare per un normale avvicinarsi delle stagioni! E' come se nel dare la notizia di un edificio che sta bruciando, invece di "...l'edificio sta bruciando a causa del fuoco...", si dicesse "...l'edificio sta cambiando la sua destinazione d'uso da abitazione a rudere...", eliminando dalla notizia la drammaticità dell'incendio.

3. *Qualità dell'aria*

Il biossido di azoto o NO_2 viene emesso nell'atmosfera a causa di processi e / o attività naturali (fulmini, incendi, processi microbici del suolo) e antropogenici (traffico, biomassa e combustione di combustibili fossili). Il biossido di azoto è un gas in traccia presente sia nella troposfera che nella stratosfera. Nella troposfera, ovvero nella parte corrispondente al nostro habitat, l' NO_2 è un inquinante, che può influenzare gravemente la qualità dell'aria e quindi la salute umana. Il gas ha una forte reattività, soprattutto in presenza dell'ossidrile HO, e concorre alla formazione di ozono troposferico (un altro pericoloso inquinante) e aerosol o particolato fine, il cosiddetto PM 2.5 (ad esempio si veda il sito del ministero dell'Ambiente, <https://www.minambiente.it/pagina/gli-inquinanti>). La propaganda di parte dell'industria automobilistica ha per anni sostenuto che lo sviluppo della propulsione a motore diesel avesse vantaggi ambientali in termini di produzione di gas serra. La realtà ha mostrato che molti dati sulle emissioni erano inaffidabili e che il

motore diesel è un veicolo primario di produzione di NO_2 . Il biossido di azoto si forma in tutte quelle condizioni in cui la combustione avviene ad alte temperature ed in presenza di un forte eccesso di ossigeno. Per tali ragioni, anche l'industria dell'energia elettrica, che in Italia è fortemente dipendente da combustibili fossili è una sorgente primaria di ossidi di azoto. La stessa combustione del metano, combustibile molto diffuso nel settore residenziale e civile per il riscaldamento, avviene con sviluppo di ossidi di azoto. Per tale motivo la sua presenza è elevata soprattutto nei centri urbani, ad alta densità abitativa e nelle aree ad elevata intensità industriale. Secondo la normativa vigente, il limite di concentrazione al suolo di NO_2 non deve superare i $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ su base annua. In realtà in alcune aree della Pianura Padana, ad es. Milano, tale limite è abbondantemente superato, tanto da far incorrere l'Italia in infrazioni sulle misure anti-inquinamento emanate dalla comunità Europea.

4. Inquinamento dell'aria in Pianura Padana

La pianura padana è uno dei luoghi più inquinati al mondo. Deve questo primato non solo all'alta densità abitativa, ed intensità industriale, ma anche alla particolare orografia della valle del Po che è chiusa con alte montagne su tre lati. In tal modo, durante l'inverno si possono verificare lunghi periodi di scarsa ventilazione, con la presenza di aria stagnante che si arricchisce di sostanze inquinanti. Per questa sua particolarità la valle del Po è diventata una specie di laboratorio per lo studio degli inquinanti e del loro effetto sulla salute. In determinati periodi dell'anno la cappa di aria stagnante è talmente densa da essere visibile da satellite, come mostrato nella Fig. 1 che riprende una immagine dell'Italia con lo strumento MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) della NASA.

Il satellite permette anche di effettuare analisi quantitative dei livelli di inquinamento in atmosfera, anche per singolo gas, utilizzando delle sofisticate tecniche di spettroscopia, che si basano sulla trasmissione della radiazione elettromagnetica (so-

prattutto nella banda spettrale del vicino ultravioletto, visibile e infrarosso, o banda UV-IR) attraverso l'atmosfera. Lo strumento più potente, al momento in orbita è il TROPOspheric Monitoring Instrument (TROPOMI). È uno spettrometro a bordo del satellite Copernicus Sentinel-5 Precursor. Il Sentinel-5 Precursor (S5P) è il primo dei satelliti Europei Sentinel per l'analisi e studio della composizione atmosferica. È stato lanciato il 13 ottobre 2017; la durata della sua missione è prevista in sette anni. Il programma Sentinel² è un programma dell'ESA e consiste nello sviluppo di una serie di missioni di osservazione della Terra nell'ambito del progetto Copernicus della UE (<https://www.copernicus.eu/en>), rivolto al monitoraggio globale per l'ambiente e la sicurezza.



Figura 1. Immagine da satellite (strumento MODIS della NASA), che evidenzia una cappa di smog persistente sulla valle del Po.

5. Covid-19, lockdown e inquinamento

L'utilizzo dello strumento satellitare permette di avere una copertura *sinottica* di vaste aree, consentendo in tal modo di ri-

² <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions>.

conoscere andamenti spaziali di fenomeni complessi, che altrimenti, con strumentazione dal suolo, potrebbero essere analizzati solo localmente, o in singoli punti. Lo strumento TROPOMI ha osservato una riduzione del carico di diossido di azoto (NO_2) nell'area della pianura padana durante la quarantena del mese di Marzo 2020, conseguente alle azioni intraprese per la mitigazione dell'epidemia Covid-19. La causa di tale riduzione è stata fatta risalire all'effetto del lockdown. Tuttavia, uno studio più accurato, che ha esteso l'analisi anche a periodi quando la quarantena non era ancora in atto, ha permesso di stabilire che il fenomeno è, piuttosto, riconducibile un inverno particolarmente mite, conseguente al cambiamento climatico in atto, e non solo all'effetto del lockdown. Lo studio (Cersosimo et al, 2020)³ è stato effettuato da ricercatori dell'Università della Basilicata nell'ambito del progetto "OT4CLIMA, tecnologie di Osservazione della Terra innovative per lo studio degli impatti del cambiamento climatico sull'ambiente". Tale studio è finanziato dal MIUR nell'ambito dei "Progetti di ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale nell'area specializzazione: aerospazio" (D.D. 2261 del 6.9.2018, PON R&I 2014-2020 and FSC).

³ doi:10.3390/rs12142212.

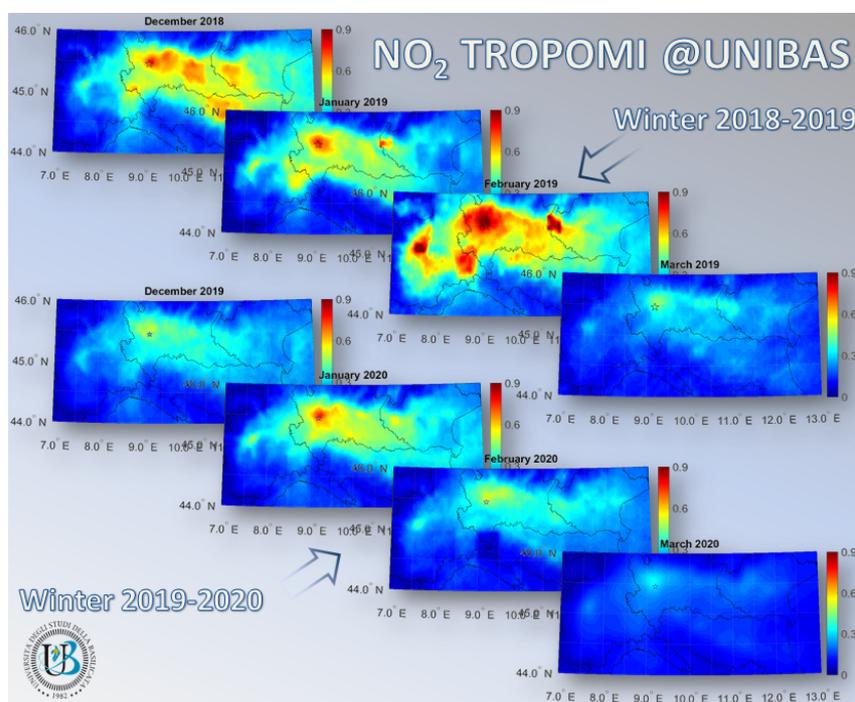


Figura 2. Andamento dell'inquinamento da NO_2 sulla Pianura Padana (mappe mensili), come rivelato dallo strumento TROPOMI per l'inverno 2018-2019 e 2019-2020. Il simbolo stella nelle varie mappe individua la città di Milano⁴

La Fig. 2 riporta l'andamento dell'inquinamento da NO_2 sulla valle del Po, per gli inverni 2018-2019 e quello successivo 2019-2020. Le mappe di Fig. 2 mostrano l'intensità dell'inquinamento in una scala di colori che va dal blu (scarso inquinamento) verso il rosso (forte inquinamento). Dall'analisi di dette mappe, è immediatamente visibile come l'inverno 2018-2019 sia risultato complessivamente molto più inquinato dell'inverno successivo, e ciò a prescindere dalla quarantena. Il confronto *in verticale* dei risultati contenuti in Fig. 2, permette direttamente di paragonare stessi mesi, ma nei due diversi in-

⁴ La figura è ripresa dal sito web: <http://www2.unibas.it/gmasiello/assite/as/tropomil3.html>.

verni o stagioni. In effetti, se si confronta Marzo su Marzo, è evidente la riduzione dell'inquinamento nel 2020, quando era in atto il lockdown. Tuttavia, una riduzione ancora più drastica la si nota a Febbraio, quando non era ancora in atto alcuna misura di quarantena.

6. Conclusioni

In conclusione, dal confronto dei dati con l'inverno passato (2018-2019) si evince che *quest'anno l'inquinamento è diminuito soprattutto per conseguenza dell'inverno più caldo da quando sono disponibili misure quantitative della temperatura dell'aria* (fonte ECMWF). Il lockdown, che di fatto è iniziato il 9 marzo 2020, si è sovrapposto a un effetto di riduzione già notevole dovuto a un inverno praticamente inesistente. Confrontando le mappe mensili di NO₂ tra dicembre 2018 e marzo 2019 e tra dicembre 2019 e marzo 2020 è evidente che la diminuzione dell'inquinamento è già presente a dicembre 2019 e prosegue a gennaio e febbraio 2020, ben prima del lockdown iniziato a partire dal 9 Marzo 2020. In definitiva, la riduzione dell'inquinamento che quest'anno si è verificata sulla valle del Po è soprattutto la conseguenza di condizioni meteorologiche favorevoli, conseguenti ad un clima di natura più primaverile che invernale.

Ancora oggi, se si effettua una ricerca in internet su *Covid-19 ed inquinamento* si viene subissati da notizie e articoli sul miglioramento della qualità dell'aria in conseguenza al lockdown. È abbastanza probabile che tale confusione rimarrà in piedi per anni, oscurando un drammatico evento conseguente al riscaldamento globale.

A PROTEÇÃO DE DADOS E A COVID 19: A EXPERIÊNCIA PORTUGUESA NA PROTEÇÃO DO DIREITO FUNDAMENTAL À PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS DOS TRABALHADORES E DAS CRIANÇAS

CÂNDIDA CARVALHO*

SUMARIO: 1. Introdução. – 2. A proteção de dados em contexto laboral em tempos de pandemia. – 2.1. Recolha de dados de saúde dos trabalhadores. – 2.2. Controlo à distância em regime de teletrabalho. – 3. A proteção de dados das crianças através da utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. – 4. Recolha dos dados de saúde dos alunos. – 5. Conclusões.

ABSTRACT: A pandemia Covid-19 trouxe muitos desafios a nível mundial. Foram feitos muitos esforços por parte das Organizações, Governos e Instituições de Saúde para a prevenção do contágio a larga escala do novo coronavírus. Concomitantemente, foram tomadas medidas extraordinárias, como a decretação do Estado de Emergência e sucessivas renovações do mesmo. Passamos por um período de confinamento e isolamento social que fez com que todos tivessem de se adaptar a uma nova realidade sem prazo definido para terminar. Este artigo debruça-se na realidade portuguesa, nas medidas que foram tomadas para mitigar os danos sociais e económicos e prevenir o contágio, nas consequências das mesmas e, em especial, a análise de situações de violações de direi-

* Doutoranda em Bioética, Instituto de Bioética, Universidade Católica Portuguesa do Porto. Doutoranda em Direito com especialidade em Direito Civil, Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa. Investigadora na IBEROJUR, na área de Bioética e Direito Biomédico e no Instituto de Bioética, Universidade Católica Portuguesa do Porto. Mestre em Direito, na especialidade de Ciências Jurídico-Processuais, na Universidade Autónoma de Lisboa. Mestranda em Bioética, na *Universidad del Museo Social Argentino*, Buenos Aires. Pós-graduada em Direito da Medicina, pelo Centro de Direito Biomédico, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Pós-Graduada em Direito das Energias Renováveis, pelo Departamento de Altos Estudos em Direito da Energia, Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Advogada-estagiária. Licenciada em Direito.

tos fundamentais, designadamente o direito à proteção de dados pessoais, em particular, dos trabalhadores e das crianças em regime de ensino à distância, reportadas à autoridade de controlo portuguesa. A maioria das alterações no contexto da prestação do trabalho e do ensino à distância são legítimas, no entanto, a prevenção do contágio não legitima a adoção de toda e qualquer medida por parte das entidades empregadoras e dos estabelecimentos de ensino, principalmente, quando colocam em causa liberdade, direitos e garantias dos cidadãos. Foi conduzida uma pesquisa da doutrina jurídica, artigos, decisões, orientações e pareceres nas bases de dados da Comissão Nacional de Proteção de Dados, Conselho da Europa e Direção-Geral de Saúde, entre janeiro de 2020 até Setembro de 2020, tendo em vista a identificação de orientações publicados sobre a proteção de dados em contexto da pandemia, em especial, no que concerne aos trabalhadores e crianças em regime de ensino à distância.

The Covid-19 pandemic has brought many challenges worldwide. Many efforts have been made by health organizations, governments and institutions to prevent large-scale contagion of the new coronavirus. At the same time, extraordinary measures were taken, such as the enactment of the State of Emergency and successive renewals of it. We went through a period of confinement and social isolation that caused everyone to have to adapt to a new reality with no set deadline to end. This article focuses on the Portuguese reality, the measures that have been taken to mitigate social and economic damage and prevent contagion, in the consequences of them and, in particular, the analysis of situations of violations of fundamental rights, namely the right to the protection of personal data, in particular, of workers and children under distance learning, reported to the Portuguese supervisory authority. Most changes in the context of the provision of work and distance learning are legitimate, however, the prevention of contagion does not legitimise the adoption of any measure by employers and educational establishments, especially when they call into question citizens' freedom, rights and guarantees. A survey of legal doctrine, articles, decisions, guidelines and opinions was conducted in the databases of the National Data Protection Commission, Council of Europe and Directorate-General for Health, be-

tween January 2020 and September 2020, with a view to identifying published guidelines on data protection in the context of the pandemic, in particular with regard to workers and children under distance learning.

1. *Introdução*

Atendendo à emergência de saúde pública de âmbito internacional, declarada pela Organização Mundial de Saúde, no dia 30 de janeiro de 2020, bem como à classificação do vírus como uma pandemia, no dia 11 de março de 2020, verificamos que até ao momento Portugal registou cerca de 60258 casos, dos quais 42953 encontram-se recuperados, registando um total de 1840 mortes. A Região de Lisboa é a que apresenta maior número de casos, cerca de 29921, seguido da Região do Norte, com cerca de 20859 casos, todavia, esta região apresenta um maior número de mortes, quando comparado com a Região de Lisboa, sendo a Região Autónoma da Madeira a que apresenta o menor número de casos sem registo de mortes¹.

Importa analisar o alcance de algumas das medidas de contingência para a epidemia SARS-CoV-2 e de prevenção de contágio de COVID-19, e o regime legal adequado a esta realidade excecional, em especial no que respeita a matéria de proteção de dados em contexto laboral e em regime de ensino à distância. A situação excecional que se vive no momento atual e a proliferação de casos registados de contágio de COVID -19 exige a aplicação de medidas extraordinárias e de caráter urgente, todavia, mesmo perante uma situação catastrófica como a que estamos a viver não podemos permitir que direitos fundamentais como o direito à proteção de dados pessoais não seja respeitado.

Nenhuma medida preventiva justifica a limitação dos direitos fundamentais de um ser humano quando não tem por base um fundamento legal ou o cumprimento de todos os pressupos-

¹ Relatório de Situação. Disponível em <https://covid19.min-saude.pt/>.

tos de licitude. O artigo que apresentamos prende-se com questões colocadas diretamente à autoridade de controlo portuguesa, por estar em causa, a violação do direito à proteção de dados pessoais, na maioria dos casos, por haver um abuso de posição da entidade empregadora, no que respeita ao controlo de temperatura dos trabalhadores e do trabalho à distância e pelos estabelecimentos de ensino, no que concerne às plataformas utilizadas em regime de ensino à distância e no controlo de temperatura dos alunos imposto à entrada das escolas com o retomar do ensino presencial.

2. A proteção de dados em contexto laboral em tempos de pandemia

Nesta secção compete-nos analisar a forma de salvaguardar o direito à proteção dos dados pessoais dos trabalhadores que possam estar a ser violados devido ao contexto pandémico que estamos a viver. Propomos a análise da possibilidade de recolha de dados de saúde dos trabalhadores, designadamente, o controlo de temperatura dos mesmos e também do controlo à distância de um trabalhador em regime de teletrabalho, por serem as duas questões que mais levantaram preocupações por parte dos trabalhadores e das entidades empregadoras.

2.1. Recolha de dados de saúde dos trabalhadores

Devido à pandemia provocada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2 e da doença Covid-19, as empresas foram obrigadas a adotar determinadas medidas que garantissem a segurança de todos os trabalhadores e prevenissem o possível contágio entre a equipa. Algumas das medidas prende-se com a recolha e o registo de dados relativos à saúde e de vida privada dos trabalhadores, o que inclui a medição de temperatura corporal dos trabalhadores, com o intuito de encontrar algum indício de infeção pelos vírus indicados.

Atendendo a esta realidade e observando n.º 1 e 2, do artigo

4.º do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD)², verificamos que estamos perante uma situação de tratamento de dados pessoais, por estar em causa informações relativas a uma pessoa singular identificada ou identificável, designadamente, o trabalhador que é o titular dos dados pessoais que é facilmente identificado através da referência a elementos identificadores como o nome, dados de localização, identidade física, fisiológica, genética, entre outros; e, por todos estes elementos passarem por uma operação ou conjunto de operações, por meios automatizados ou não automatizados, como por exemplo, a recolha, o registo, a organização, a estruturação, a conservação, a adaptação ou alteração, a recuperação, a consulta, a utilização, a divulgação por transmissão, a difusão ou qualquer outra forma de disponibilização, a comparação ou interconexão, a limitação, o apagamento ou a destruição.

Não podemos ignorar que a medição de temperatura corporal integra-se nos dados pessoais relativos à saúde, por serem dados relacionados com a saúde física do trabalhador e por revelarem informações sobre o seu estado de saúde, conforme atesta o n.º 15, do artigo 4.º do RGPD. Os dados relativos à saúde são considerados dados sensíveis, que merecem proteção específica pela sua natureza especialmente sensível da ótica dos direitos e liberdades fundamentais, uma vez que o contexto do tratamento desses dados poderá implicar riscos significativos para os direitos e liberdades fundamentais e, inclusive, provocar situações de discriminação.

Atendendo ao artigo 9.º do RGPD, o tratamento de dados pessoais relativos à saúde é proibido, no entanto, a alínea b) e h) do n.º 2, do referido artigo afasta a regra da proibição de tratamento de dados pessoais caso seja necessário para efeito do cumprimento de obrigações e do exercício de direitos específicos do responsável pelo tratamento ou do titular dos dados em matéria

² Regulamento (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679#d1e2012-1-1>.

de legislação laboral, na medida em que esse tratamento seja permitido pelo direito da União ou dos Estados-Membros ou caso o tratamento seja necessário para efeitos de medicina preventiva ou do trabalho, para a avaliação da capacidade de trabalho do trabalhador, o diagnóstico médico, a prestação de cuidados ou tratamentos de saúde tenha por base o direito da União ou dos Estados-Membros.

Significa que o empregador não tem legitimidade para recolher e registar a temperatura dos seus funcionários ou outro dado de saúde dos mesmos, uma vez que, no contexto da nossa lei nacional, só é permitida a recolha de informação de saúde no contexto da medicina no trabalho. Obviamente que, a situação pandémica vivida a nível mundial e a decretação do Estado de Emergência justificou e justifica algumas das alterações profundas no âmbito da relação empregador-trabalhador, trabalhador-trabalhador e na prestação do trabalho a título geral, porém, a preocupação em prevenir o contágio dentro da empresa pelo novo corona vírus não permite a aplicação arbitrária de qualquer medida.

É aceitável que as empresas coloquem em ação as orientações da Direção Geral de Saúde, designadamente, a distribuição no espaço e no tempo dos trabalhadores, a intensificação dos cuidados de higiene, através da lavagem frequente das mãos ou da utilização da solução antisséptica de base alcoólica, a utilização de máscaras cirúrgicas, entre outras³. Pois, de acordo com o artigo 5.º do Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, o trabalhador tem direito à prestação de trabalho em condições que respeitem a sua segurança e a sua saúde, asseguradas pelo empregador, sendo que, ao abrigo do artigo 15.º do referido Regime, o empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho, para tal, deve, entre outros, evitar, prevenir, identificar e combater todos os riscos em todas as atividades da empresa.

³ Orientação 006/2020. Disponível em <https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2020/03/Orientac%CC%A7a%CC%83o-006.pdf>.

No entanto, não é tolerável que o empregador tome iniciativas arbitrárias que não encontrem justificação na lei nacional. Isto é, numa primeira análise não é permitido a nenhuma empresa a medição da temperatura de um funcionário ou a recolha de outra informação de saúde, pois, não existe nenhuma lei que o permita, trata-se de uma tarefa exclusiva das autoridades de saúde ou do próprio trabalhador, num processo de automonitorização porque nenhuma autoridade de saúde transferiu tal poder aos empregadores.

A única forma de avaliar o estado de saúde dos trabalhadores é através dos profissionais de saúde no âmbito da medicina do trabalho, conforme a Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, alterada pela Lei n.º 79/2019, de 2 de Setembro, que atestam a aptidão ou inaptidão do trabalhador para o trabalho em questão. Neste sentido, a Comissão Nacional de Proteção de Dados (CNPd) alerta que a eventual recolha, através de preenchimento de questionários pelo trabalhador, de informação relativa à saúde ou à vida privada do mesmo relacionada com a sua saúde só está legitimada se for realizada direta e exclusivamente pelo profissional de medicina no trabalho, tendo em vista a adoção dos procedimentos adequados a salvaguardar a saúde dos próprios e de terceiros. Acrescentando que, as entidades empregadores devem limitar a sua atuação de acordo com as orientações da autoridade nacional de saúde para a prevenção de contágio pelo novo corona vírus no contexto laboral, em particular as dirigidas às entidades empregadoras em certos setores de atividade, abstendo-se de adotar iniciativas que impliquem a recolha de dados pessoais de saúde dos seus trabalhadores quando as mesmas não tenham base legal, nem tenham sido ordenadas pelas autoridades administrativas competentes⁴.

Tendo em conta a posição da CNPD em matéria de recolha de temperatura corporal, foram levantadas algumas questões,

⁴ Orientações sobre recolha de dados de saúde dos trabalhadores. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_recolha_dados_saude_trabalhadores.pdf.

que se prendiam com o facto de ser ignorada a exceção do próprio trabalhador poder dar o seu consentimento expresso para recolha e tratamento desse dado de saúde em específico, uma vez que é considerado um dos sinais mais fidedignos de uma possível infeção e conseqüente necessidade de isolamento profilático; designadamente, se não estavam a ser criadas cadeias de contágio, pondo em causa a saúde dos cidadãos, se o direito à reserva da intimidade da vida privada, da forma como é salvaguardado pelas regras de proteção de dados pessoais, deve prevalecer sempre sobre todos os demais direitos pessoais, nomeadamente, os direitos fundamentais à vida e à proteção da saúde, entre outras⁵.

A questão em apreço tem a sua particular complexidade. Em primeiro lugar, podemos ressaltar que o direito à proteção dos dados pessoais, é considerado um direito fundamental, previsto no n.º1, do artigo 35.º da Constituição da República Portuguesa (CRP) e no n.º1, do artigo 8.º da Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia, o que traduz no controlo que as pessoas têm sobre a informação a elas, como forma de salvaguardar a privacidade e a liberdade individual. É neste sentido que surge o consentimento como fundamento para o tratamento lícito de dados pessoais, nos termos no n.º11, do artigo 4.º do RGPD o consentimento traduz-se numa manifestação de vontade, livre, específica, informada e explícita, pela qual o titular dos dados aceita, mediante declaração ou ato positivo inequívoco, que os dados pessoais que lhe dizem respeito sejam objeto de tratamento. Observando o considerando 32 constatamos que o consentimento do titular dos dados deverá ser dado mediante um ato positivo claro que indique uma manifestação de vontade livre, específica, informada e inequívoca de que o titular de dados consente no tratamento dos dados que lhe digam respeito, como

⁵ Requerimento n.º 19/XIV. Disponível em <http://app.parlamento.pt/webutils/docs/doc.pdf?path=6148523063446f764c324679595842774f6a63334e7a637664326c75636d56785833426c636d6431626e52686379395953565976636e45784f533134615859744d5756704c6e426b5a673d3d&fich=rq19-xiv-1ei.pdf&Inline=true>.

por exemplo mediante uma declaração escrita, inclusive em formato eletrónico, ou uma declaração oral. O consentimento pode ser dado validando uma opção ao visitar um sítio web na Internet, selecionando os parâmetros técnicos para os serviços da sociedade da informação ou mediante outra declaração ou conduta que indique claramente nesse contexto que aceita o tratamento proposto dos seus dados pessoais. O silêncio, as opções pré-validadas ou a omissão não deverão, por conseguinte, constituir um consentimento. O consentimento deverá abranger todas as atividades de tratamento realizadas com a mesma finalidade. Nos casos em que o tratamento sirva fins múltiplos, deverá ser dado um consentimento para todos esses fins. Se o consentimento tiver de ser dado no seguimento de um pedido apresentado por via eletrónica, esse pedido tem de ser claro e conciso e não pode perturbar desnecessariamente a utilização do serviço para o qual é fornecido⁶.

No seguimento da definição de consentimento facilmente constatamos que numa relação laboral, entre empregador e trabalhador, pode, em alguns casos, não existir uma ligação de paridade, o que faz com que o trabalhar, por questões de receio ou represálias, dê o seu consentimento que na letra da lei não é válido, por não ser livre, sendo que o tratamento de dados pessoais com base no consentimento inválido não é lícito, conforme atesta o considerando 43 do RGPD, pois, a fim de assegurar que o consentimento é dado de livre vontade, este não deverá constituir fundamento jurídico válido para o tratamento de dados pessoais em casos específicos em que exista um desequilíbrio manifesto entre o titular dos dados e o responsável pelo seu tratamento⁷, ou seja, entre o trabalhador e o empregador.

⁶ Regulamento (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679#d1e2012-1-1>.

⁷ Regulamento (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679#d1e2012-1-1>.

A CNPD veio esclarecer a sua posição e responder às questões levantadas afirmando que fora do quadro da medicina do trabalho, legalmente definido, não existia, à data da emissão das orientações, outra circunstância que suportasse o tratamento de dados pessoais relativos à saúde dos trabalhadores pela respetiva entidade empregadora; com efeito, a hipótese do consentimento não pode ser equacionada pela evidente ausência de garantias de liberdade do consentimento. Mais acrescenta que, o interesse público no domínio da saúde pública só pode ser invocado no contexto que estamos a viver através de um diploma legal que preveja medidas adequadas e específicas que salvaguardem os direitos fundamentais e os interesses do titular dos dados, em particular o sigilo profissionais, de acordo com as alíneas i) e g), do n.º2, do artigo 9.º do RGPD⁸.

De facto, não podemos permitir que cada um defina o que entende por interesse público ou saúde pública ou que trace estratégias que colocam em causa dos direitos fundamentais de terceiros, sem qualquer base legal ou na ausência de orientações da autoridade nacional de saúde. Acompanhamos a posição da CNPD quando afirma que, “num Estado de Direito Democrático, cabe às entidades administrativas a atribuição específica de prosseguir os interesses públicos e, no exercício dessa função, com poderes de orientação dos comportamentos dos cidadãos e das empresas em termos de coordenar a resposta e encontrar o meio mais adequado para alcançar os interesses atribuídos, em especial quanto a avaliação de tais medidas pressupõe conhecimentos científicos e técnicos de que aquelas entidades dispõem, ao contrário da generalidade dos cidadãos, sejam eles empregadores ou não. Por outras palavras, cabe à Direção-Geral de Saúde, enquanto autoridade nacional de saúde, orientar os cidadãos e as empresas quanto ao caminho a seguir na resolução da presente situação pandémica.

⁸ Requerimento n.º 19/XIV. Disponível em <http://app.parlamento.pt/webutils/docs/doc.pdf?path=6148523063446f764c324679595842774f6a63334e7a637664326c75636d56785833426c636d6431626e52686379395953565976636e45784f533134615859744d5756704c6e426b5a673d3d&fich=rq19-xiv-1ei.pdf&Inline=true>.

E a Direção-Geral de Saúde tem insistido, nas diferentes orientações emitidas nos últimos meses, e com esforço de atualização, no processo de automonitorização dos trabalhadores”⁹.

Atualmente, todas as orientações da Direção-Geral de Saúde, assim como as do Colégio da Especialidade de Medicina do Trabalho recomendam a automonitorização, em contexto pandémico, para tal, o trabalhador deve medir a sua temperatura corporal antes de sair de casa e no caso de ser superior a 37,8.º C, comunicar à empresa, evitando a deslocação para o local de trabalho, o trabalhador deverá igualmente reavaliar a medicação da temperatura à entrada do local de trabalho, caso apresente febre, deverá o trabalhador ser encaminhado para o seu domicílio ou para uma sala de isolamento preconizada no Plano de Contingência, caso preencha os critérios de diagnóstico¹⁰.

2.2. Controlo à distância em regime de teletrabalho

No contexto da pandemia e atendendo as medidas de confinamento e isolamento social, o recurso ao teletrabalho generalizou-se por todo o país. O teletrabalho vem definido no artigo 165.º do Código do Trabalho¹¹, trata-se da prestação laboral realizada com subordinação jurídica, habitualmente fora da empresa e através do recurso a tecnologia de informação e de comunicação. Esta foi uma das medidas excecionais e temporárias tomadas, tendo em conta a situação epidemiológica que estávamos vivendo, assim, de acordo com o Decreto-Lei n.º 10-A/2020, de 13 de março, foram criadas formas alternativas de trabalho, nos termos do artigo 29.º do referido Decreto, o regi-

⁹ Resposta da CNPD ao requerimento 19/XIV (1.ª) EI. Disponível em <https://www.cnpd.pt/home/covid19/rp19-xiv-1ei-a.pdf>

¹⁰ Orientações para práticas de Medicina no Trabalho, em contexto de exceção, no combate à pandemia COVID-19. Ordem dos Médicos. Colégio da Especialidade de Medicina do Trabalho. Disponível em <https://ordemdosmedicos.pt/wp-content/uploads/2020/03/Orienta%C3%A7%C3%A3o-MT-2020.03.25v2.pdf>

¹¹ Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro. Disponível em http://www.pgdlisboa.pt/leis/lei_mostra_articulado.php?nid=1047&tabela=leis&so_miolo=S.

me de prestação subordinada de teletrabalho poderia ser determinado unilateralmente pelo empregador ou requerida pelo trabalhador, sem necessidade de acordo das partes, desde que compatível com as funções exercidas¹².

Esta medida fez com que chegasse até à CNPD diversas questões sobre o controlo, quer dos tempos de trabalho, quer de atividade laboral prestada em regime de teletrabalho a partir do domicílio do trabalhador, neste sentido, atendendo às alíneas b) e d), do n.º1, do artigo 57.º e da alínea b), do n.º1, do artigo 58.º do RGPD e aos artigos 3.º e 6.º da Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto, a CNPD, como autoridade de controlo promoveu a sensibilização e a compreensão do público relativamente aos riscos, às regras, às garantias e aos direitos associados ao tratamento dos dados pessoais do trabalhador e promoveu a sensibilização dos responsáveis pelo tratamento e dos subcontratantes para as suas obrigações nos termos do RGPD, através de orientações de modo a garantir a conformidade dos tratamentos de dados pessoais dos trabalhadores com o regime jurídico de proteção de dados e minimizar o impacto sobre a privacidade em regime de teletrabalho¹³.

Analisando as orientações da CNPD em matéria do controlo à distância em regime de teletrabalho observamos o seguinte: caso os instrumentos de trabalho respeitantes a tecnologias de informação e de comunicação utilizados pelo trabalhador em teletrabalho pertencerem ao empregador, os trabalhadores devem observar as regras de utilização e funcionamento dos instrumentos de trabalho que lhe forem disponibilizados e só o devem utilizar para a prestação de trabalho, caso não exista um acordo em contrário; nos casos em que não foi possível as entidades empregadores se terem dotado de recursos tecnológicos para disponibilizar à maioria dos seus funcionários e estes veem-se obri-

¹² Decreto-Lei n.º 10-A/2020, de 13 de março. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/130243053>.

¹³ Orientações sobre o controlo à distância em regime de teletrabalho. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_controlo_a_distancia_em_regime_de_teletrabalho.pdf.

gados a utilizar os seus recursos privados, é necessário ter alguma cautela na imposição de algumas medidas, pois, independentemente da propriedade dos instrumentos de trabalho, o empregador mantém os poderes de direção e de controlo da execução da prestação laboral, mesmo em contexto de teletrabalho. Embora não exista nenhuma disposição legal que regule o controlo à distância, à exceção da possibilidade de o empregador efetuar o controlo através do acesso à residência do trabalhador, entre as 9h e as 19h, a regra geral de proibição de utilização de meios de vigilância à distância, com a finalidade de controlar o desempenho profissional do trabalhador, presente no n.º1, do artigo 20.º do Código do Trabalho, é aplicável ao regime de teletrabalho, adicionado o princípio da proporcionalidade e da minimização dos dados pessoais, presente na alínea c), do n.º1, do artigo 5.º do RGPD¹⁴.

Neste sentido, não é permitido qualquer solução tecnológica para controlo à distância do desempenho do trabalhador, designadamente, *softwares* que, para além do rastreamento do tempo de trabalho e de inatividade, registam as páginas de Internet visitadas, fazem captura de imagem do ambiente de trabalho, controlam o documento em que se está a trabalhar e registam o respetivo tempo gasto em cada tarefa; visto que, ferramentas desta envergadura recolhem dados pessoais dos trabalhadores em excesso, promovem o controlo do trabalho num grau superior àquele que pode ser legitimamente realizado no contexto da sua prestação nas instalações da entidade empregadora, o que viola o princípio da minimização dos dados pessoais. Tal como também não é admissível impor ao trabalhador que mantenha a câmara de vídeo permanentemente ligada. Todavia, o empregador pode controlar a atividade do trabalhador através, por exemplo, da fixação de objetivos, da criação de obrigações de reporte com periodicidade, marcando, inclusive, reuniões em teleconfe-

¹⁴ Orientações sobre o controlo à distância em regime de teletrabalho. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_controlo_a_distancia_em_regime_de_teletrabalho.pdf

rência, porém, não é admissível a gravação de teleconferências entre empregador e os trabalhadores¹⁵.

Para finalizar, em relação ao registo de tempos de trabalho, a CNPD avança que podem ser utilizadas soluções tecnológicas específicas no regime de teletrabalho, desde que as ferramentas estejam desenhadas de acordo com os princípios da privacidade desde a conceção e por defeito, não recolhendo mais informações do que as necessárias para a prossecução da finalidade que é registar os tempos de trabalho, conforme o artigo 25.º do RGPD. Todavia, se o empregador não tem à disposição tais ferramentas, pode fixar a obrigação de envio de email, SMS ou qualquer outro modo similar que lhe permita, para além de controlar a disponibilidade do trabalhador e os tempos de trabalho, demonstrar que foram cumpridos os tempos máximos de trabalho permitido por lei¹⁶.

4. A proteção de dados das crianças através da utilização de tecnologias se suporte ao ensino à distância

Na sequência da pandemia provocada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2 e pela doença Covid-19 e com a obrigação de confinamento e de isolamento social, as escolas foram encerradas, os alunos encontravam-se confinados em casa e muitos estabelecimentos de ensino tiveram que repensar as formas de comunicação e interação entre os alunos e professores de forma a proporcionar aos alunos uma continuidade de ensino e aprendizagem.

Deste modo, recorreu-se ao ensino à distância como a medida mais viável para não prejudicar o processo de aprendizagem,

¹⁵ Orientações sobre o controlo à distância em regime de teletrabalho. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_controlo_a_distancia_em_regime_de_teletrabalho.pdf

¹⁶ Orientações sobre o controlo à distância em regime de teletrabalho. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_controlo_a_distancia_em_regime_de_teletrabalho.pdf

o que implica o recurso a plataformas eletrónicas de suporte ao ensino não presencial, que podem servir como meio de divulgação ou partilha de conteúdos pedagógicos, promover a interação ente os utilizadores ou adaptar conteúdos pedagógicos aos conhecimentos e capacidades de cada aluno. A utilização destas plataformas implica a recolha e o tratamento de um conjunto de dados pessoais dos utilizadores, que são pessoas singular que estão identificadas ou são facilmente identificáveis, o que faz com que estejam sujeitos aos princípios e regras de proteção de dados pessoais¹⁷, de acordo com o RGPD.

Numa primeira análise podemos apontar diversos benefícios do ensino à distância mas rapidamente constatamos diversos riscos em termos da proteção de dados pessoais, como o tratamento de dados pessoais relacionados com a intimidade da vida privada dos alunos e dos professores. Durante as aulas ou atividades são recolhidos dados como a imagem dos alunos e professores, do ambiente onde se encontram, as declarações proferidas por som ou escritas, o número de acessos à plataforma, horas de acesso à plataforma, o nível de participação na atividade que demonstra o interesse nas atividades propostas ou a capacidade intelectual em responder e solucionar as questões ou problemas que é apresentado. Todos estes dados permitem a criação de perfis individualizados dos utilizados com características sobre a personalidade, capacidade intelectual, competências profissionais, entre outros.

Todos os riscos apresentados são agravados quando o titular dos dados pessoais é uma criança ou jovem, que devido à sua idade, desconhecimento e inocência, encontra-se numa posição vulnerável, por ser incapaz de compreender as consequências negativas de um tratamento de dados na sua vida. Não é por acaso que o regulamento de proteção de dados pessoais, obriga os responsáveis pelo tratamento dos dados pessoais a proteger

¹⁷ Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf

os direitos e interesses das crianças. Nos termos da alínea f), do n.º1, do artigo 6.º do RGPD, o tratamento dos dados pessoais só é lícito se e na medida em que se verifique que o tratamento seja necessário para efeito dos interesses legítimos prosseguidos pelo responsável pelo tratamento ou por terceiro, exceto se prevalecerem os interesses ou direitos e liberdades fundamentais do titular que exijam a proteção dos dados pessoais, em especial se o titular for uma criança.

Segundo o considerando 38 do RGPD, as crianças merecem proteção especial quanto aos dados pessoais, uma vez que podem estar menos cientes dos riscos, consequências e garantias em questão e dos seus direitos relacionados com o tratamento dos dados pessoais. Essa proteção específica deverá aplicar-se, designadamente, à utilização de dados pessoais de crianças para efeitos de comercialização ou de criação de perfis de personalidade ou de utilizador, bem como à recolha de dados pessoais em relação às crianças aquando da utilização de serviços disponibilizados diretamente às crianças.

No que respeita às condições aplicáveis ao consentimento de crianças em relação aos serviços da sociedade da informação, atesta o artigo 8.º do RGPD que no que toca à oferta direta de serviços da sociedade da informação às crianças, o tratamento dos dados pessoais da criança só é lícito se elas tiverem pelo menos dezasseis anos, caso tenha uma idade inferior, o consentimento deve ser dado ou autorizado pelos titulares das responsabilidades parentais da criança, para que seja considerado um tratamento lícito.

As crianças tem direito a receber do responsável pelo tratamento dos dados pessoais todas as informações a respeito do tratamento, de forma concisa, transparente, inteligível e de fácil acesso, conforme o n.º1, do artigo 12.º do RGPD, o responsável deve utilizar uma linguagem clara e simples por se estar a dirigir a crianças. As informações são prestadas por escrito ou por outros meios, incluindo, por meios eletrónicos.

Ainda em matéria da proteção de dados das crianças, compete-nos chamar à colação a alínea b), do n.º1, do artigo 57.º do RGPD que atesta que a autoridade de controlo deve promover

a sensibilização e a compreensão do público relativamente aos riscos, às regras, às garantias e aos direitos associados ao tratamento, sendo que, as atividades especificamente dirigidas às crianças devem ser alvo de uma atenção especial. Neste sentido, parece-nos oportuno apresentar os principais riscos para a privacidade das crianças elencados pela CNPDe as recomendações da mesma autoridade de controlo.

De acordo com as orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância, a CNPD apresenta uma lista dos principais riscos para a privacidade pela utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância, que passamos a elencar¹⁸: o risco de utilização indevida dos dados transferidos através das plataformas por parte dos responsáveis dos tratamentos, ou por subcontratantes que forneçam serviços dessas plataformas; a falta de transparência relativamente à forma de armazenamento, tratamento e eventuais subcontratações realizadas por fornecedores de soluções de *e-learning* assentes em *cloudcomputing* pode resultar numa perda do controlo dos dados pelos respetivos titulares; o risco de definição de perfis ou avaliações, com base na informação observada da atividade dos utilizadores (professores ou alunos), que por sua vez pode gerar o tratamento discriminatório das pessoas a quem dizem respeito os perfis; em especial, o risco decorrente de decisões automatizadas assentes em sistemas de inteligência artificial que analisem o comportamento e desempenho dos alunos (*learninganalytics*); a utilização de plataformas de comunicação que não garantam a segurança das comunicações ou cuja incorreta configuração resulte na divulgação ou acesso não autorizada pode colocar em risco a confidencialidade dos dados; em especial, a partilha de computadores potencia riscos à confidencialidade; a ausência de uma atribuição clara das responsabilidades no contexto destas tecnologias promove situações em que, nem as instituições de ensino,

¹⁸ Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf

nem os fornecedores das plataformas, adotam as medidas adequadas de segurança; o risco de vigilância à distância com a finalidade de controlar o desempenho profissional dos professores; e, a ausência de um ponto de acesso para o exercício dos direitos pelos titulares dos dados junto das plataformas utilizadas e, com isso, risco de desproteção dos mesmos.

Foram diversas as recomendações apresentadas pela autoridade de controlo, no âmbito das suas competências, o objetivo prende-se com a salvaguarda dos direitos fundamentais das pessoas que utilizam as tecnologias de suporte ao ensino à distância, quer sejam os alunos menores ou os professores, para tal é catalogado um conjunto de soluções tecnológicas e medidas adequadas a proteger os dados pessoais e minimizar o impacto sobre os direitos dos titulares dos dados, que passamos a elencar¹⁹: as plataformas escolhidas devem ter finalidades bem definidas e compatíveis com o ensino à distância; as plataformas a utilizar deverão recolher e tratar os dados estritamente necessários para as finalidades especificadas, conforme o princípio da minimização dos dados, de acordo com a alínea c), do n.º1, do artigo 5.º do RGPD; a adoção de cada plataforma de suporte ao ensino à distância deve ser precedida de uma avaliação de impacto na proteção de dados, de forma a identificar corretamente os riscos para a privacidade e permitir que sejam adotadas medidas mitigadoras desses riscos, pois, nos termos do n.º1, do artigo 35.º do RGPD, quando um certo tipo de tratamento, em particular que utilize novas tecnologias e tendo em conta a sua natureza, âmbito, contexto e finalidade, for suscetível de implicar um elevado risco para os direitos e liberdades das pessoas singulares, o responsável pelo tratamento procede, antes de iniciar o tratamento, a uma avaliação de impacto das operações de tratamento previstas sobre a proteção de dados pessoais. Esta avaliação de impacto sobre a proteção de dados é obrigatória

¹⁹ Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf

em caso de avaliação sistemática e completa dos aspetos pessoais relacionados com pessoas singulares, baseada no tratamento automatizado, incluindo a definição de perfis, sendo com base nela adotadas decisões que produzem efeitos jurídicos relativamente à pessoa singular ou que a afetem significativamente de forma similar; e, de operações de tratamento em grande escala de categorias especiais de dados, segundo as alíneas a) e b), do n.º3, do artigo 35.º do RGPD. A avaliação pode ser feita pelas entidades que disponibilizam e gerem as plataformas, uma vez que, neste contexto do ensino à distância, a generalidade dos responsáveis pelos tratamentos não dispõe de recursos técnicos para o efeito. É necessário ter em conta que as evoluções tecnológicas e sociais podem representar novos riscos e devem ser consideradas durante o tratamento de dados, podendo exigir avaliações de impacto subsequentes.

As plataformas devem definir de forma clara as funções e responsabilidades dos vários intervenientes no tratamento de dados pessoais, em particular a distribuição de cargo e responsabilidades entre quem fornece e gere a plataforma e quem decide sobre a sua utilização; as plataformas eleitas devem estar desenvolvidas de forma que os princípios de privacidade desde a conceção sejam aplicados, conforme o n.º1, do artigo 25.º do RGPD, pelo que as configurações de privacidade devem estar predefinidas e a sua desativação ser da iniciativa do utilizador; os professores devem ser devidamente informados relativamente à utilização das plataformas. Em particular, devem conseguir identificar as corretas configurações para garantir que não decorram riscos para a privacidade dos utilizadores, com especial enfoque nos alunos; os estabelecimentos de ensino devem procurar sensibilizar a comunidade escolar para um conjunto de boas práticas e precauções a seguir na utilização destas tecnologias; deve estar predefinida a informação que é conservada; do mesmo modo, devem ser prefixados os prazos da sua conservação, de acordo com a alínea e), do n.º1, do artigo 5.º do RGPD; os fornecedores das plataformas de suporte ao ensino à distância devem cumprir obrigação de comunicação aos estabelecimentos de ensino das violações de dados pessoais que ocorram, nos

termos do artigo 33.º e 34.º do RGPD; sempre que possível, deve optar-se por tecnologias que impliquem a menor exposição possível do titular e do seu ambiente familiar, como por exemplo, fóruns de discussão por oposição à videoconferência; os estabelecimentos de ensino devem avaliar se dispõem de meios técnicos para implementar as plataformas de ensino à distância, para evitar optarem por tecnologias que sobrecarreguem os seus sistemas tecnológicos, tornando-os, por isso, inseguros; a utilização de quaisquer algoritmos de análise de desempenho deve sempre ser criteriosa e feita de forma justa e transparente para com os titulares e apenas se estiver preenchida alguma das condições de licitude desse tratamento^{20,21}.

Em síntese, os estabelecimentos de ensino devem recorrer a plataformas adequadas para garantir os sistemas usados no ensino à distância para que não apresentem riscos para a privacidade dos alunos e dos professores. É recomendado que a comunidade escolar siga as boas-práticas respeitantes à proteção de dados, abstendo-se de tratar dados pessoais que não sejam essenciais para a finalidade pedagógica e adotando comportamentos responsáveis quando disponham de acesso a dados pessoais de alunos e professores²².

²⁰ «Importa aqui reforçar que nenhum estabelecimento de ensino pode impor a utilização desta específica tecnologia de inteligência artificial aos seus alunos, dependendo essa utilização de uma vontade informada, livre, específica e explícita do aluno ou, quando menor, de quem o representa. Deve ser dada clara informação aos titulares acerca do funcionamento dos algoritmos de análise, nomeadamente quando estiverem em causa decisões automatizadas. E deve ser sempre garantido o direito do titular dos dados de obter intervenção humana nesse processo». Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf.

²¹ Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf.

²² Orientações para utilização de tecnologias de suporte ao ensino à distância. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_tecnologias_de_suporte_ao_ensino_a_distancia.pdf.

5. Recolha dos dados de saúde dos alunos

Após o período de confinamento, de isolamento social e de férias escolares, foi divulgada a intenção de retomar as aulas presenciais. Esta intenção fez com que alguns estabelecimentos de ensino adotassem medidas de prevenção de contágio do novo coronavírus SARS-CoV-2 e pela doença Covid-19, como a leitura da temperatura corporal dos alunos. Tal como referido no ponto 2.1., a leitura da temperatura corporal constitui um tratamento de dados pessoais, por estar em causa uma pessoa singular, no caso o aluno, identificado ou identificável. O resultado deste tratamento terá um efeito imediato na esfera privada do aluno, impedindo-o ou não de entrar na escola, de assistir ou participar nas aulas presenciais.

Perante a posição da maioria dos estabelecimentos de ensino a CNPD veio sensibilizá-los para a obrigação de verificarem e demonstrarem que os tratamentos que realizem cumprem os princípios e as regras legais de proteção dos dados pessoais²³, nos termos do n.º2, do artigo 5.º do RGPD. Os estabelecimentos devem ter a capacidade de verificar e demonstrar que a sujeição dos alunos à recolha da temperatura corporal à entrada da escola tem por base um fundamento de licitude, previsto no n.º1, do artigo 6.º e no n.º2, do artigo 9.º do RGPD e que respeita os princípios de proteção de dados pessoais, consagrados no n.º1, do artigo 5.º do mesmo Regulamento. Não podemos ignorar que, à semelhança do caso descrito no ponto 2.1., estamos perante o tratamento de dados relativos à saúde dos alunos, cujo tratamento está expressamente proibido no n.º1, do artigo 9.º do RGPD e que não basta o interesse legítimo do responsável em prevenir o contágio da Covid-19 para que o tratamento seja considerado lícito, pois, a licitude do tratamento depende da verificação de uma das condições do n.º 2 e 3, do artigo 9.º do RGPD.

²³ Orientações sobre recolha dos dados de saúde dos alunos. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_medicao_temperatura_estabelecimentos_ensino.pdf.

Se observarmos o artigo 3.º-A, do Decreto-Lei n.º 20-H/2020, de 14 de Maio, sobre a organização das atividades letivas presenciais, verificamos que na sequência da retoma das atividades letivas presenciais, as escolhas reorganizam os espaços, turmas e horários escolares, de forma a garantir o cumprimento das orientações da Direção-Geral da Saúde, designadamente em matéria de higienização e distanciamento físico²⁴. Ou seja, não é dada qualquer indicação sobre a medição de temperatura dos alunos nem é dado expressamente esse poder ao estabelecimento de ensino. Atendendo à Orientação n.º 24/2020, de 8 de Maio sobre o regresso ao regime presencial dos 11.º e 12.º anos de escolaridade e dos 2.º e 3.º anos dos cursos de dupla certificação do ensino secundário verificamos que nem as orientações e recomendações da Direção-Geral da Saúde, apontam a medição de temperatura dos alunos como uma medida adequada e necessária à salvaguarda da saúde pública, alertando apenas para o uso obrigatório de máscara por todos os alunos, para a higienização das mãos à entrada e saída, com solução antisséptica de base alcoólica²⁵.

Os estabelecimentos escolares deve ter obrigatoriamente um plano de contingência e atuar de acordo com o mesmo. Os alunos e o pessoal docente e não docente devem-se automonitorizar e caso apresentem algum dos sintomas ou sinais sugestivos da COVID-19, não devem se apresentar na escola para a segurança de todos. Embora os estabelecimentos de ensino tenham autonomia regulamentar, não têm o poder de restringir direitos, liberdades e garantias quer dos alunos quer do pessoal docente e não docente, só o poderia fazer se existisse uma lei que expressamente o permitisse, coisa que não existe.

Em relação ao consentimento dos alunos como fundamentos de licitude para o tratamento de dados de saúde é importante

²⁴ Decreto-Lei n.º 20-H/2020, de 14 de maio. Disponível em <https://dre.pt/application/conteudo/133723695>.

²⁵ Orientação 024/2020. Disponível em <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/orientacoes-e-circulares-informativas/orientacao-n-0242020-de-08052020-pdf.aspx>.

referir que, tal como explicado no ponto 2.1., o consentimento deve ser livre e informado, não deve ser uma manifestação de vontade baseada no receio de eventuais repercussões mas sim uma manifestação de vontade livre, específica, informada e explícita, pela qual o titular dos dados aceita que os seus dados pessoais sejam objeto de tratamento. Isto significa que o consentimento dado pelos alunos ou pelos respetivos encarregados de educação só é considerada válida caso não exista a ameaça ou a comunicação de que a recusa de sujeição ao procedimento de leitura da temperatura corporal implica a consequência negativa para o aluno de ser impedido de entrar numa sala de aula e de, conseqüentemente, obter os ensinamentos necessários à sua preparação para a avaliação²⁶.

Portanto, em jeito de conclusão, neste momento, os estabelecimentos de ensino não têm legitimidade para proceder ao registo de temperatura dos alunos, visto que, tal procedimento não foi recomendado aos estabelecimentos de ensino pela autoridade nacional de saúde, que tem a competência para determinar ou recomendar as medidas adequadas e necessárias à garantia da saúde pública.

6. Conclusões

Tendo em conta a atual situação pandémica, provocada pelo novo coronavírus, é necessário proteger ainda mais os direitos fundamentais de todos os indivíduos. Não é tolerável que, com base na necessidade de prevenção do contágio, tomem-se medidas que violam os direitos fundamentais, como o direito à proteção de dados dos trabalhadores, em regime de teletrabalho ou dos alunos em regime de ensino à distância, ou que, de uma forma abusiva, seja registada ou realizada um controlo de tem-

²⁶ Orientações sobre recolha dos dados de saúde dos alunos. Disponível em https://www.cnpd.pt/home/orientacoes/Orientacoes_medicao_temperatura_estabelecimentos_ensino.pdf.

peratura corporal daqueles, sem qualquer fundamental legal, por parte das entidades empregadoras ou dos estabelecimentos de ensino. É importante tomar decisões que minimizem os danos relacionados com o tratamento de dados pessoais, mais do que isso, é imperativo garantir que o tratamento dos dados pessoais é lícito, que tem por base todos os pressupostos de licitude, que o consentimento é verdadeiramente livre e informado, para que tenha relevância jurídica, que a manifestação de vontade dos titulares de dados pessoais não é baseada no receio de repercussões negativas, que as recolhas de dados pessoais cumprem todos os princípios elencado no Regulamento Geral da Proteção de Dados, que os direitos dos titulares dos dados pessoais estejam a ser respeitados na íntegra e que todo o tratamento de dados pessoais tem um fundamento legal.

CODIV-19: MODELLI EPIDEMIOLOGICI A SUPPORTO DEI PROCESSI DECISIONALI

MATTEO SERENO*

*Quando la tempesta sarà finita, probabilmente non saprai neanche tu come
hai fatto ad attraversarla e a uscirne vivo. Anzi, non sarai neanche sicuro se sia
finita per davvero. Ma su un punto non c'è dubbio... Ed è che tu, uscito da quel
vento, non sarai lo stesso che vi è entrato.
(H. MURAKAMI, *Kafka sulla spiaggia*)*

SOMMARIO: 1. Introduzione. – 2. Epidemiologia e modelli computazionali. – 3. Modelli epidemiologici: istruzioni per l'uso.

ABSTRACT: La crisi socio-sanitaria dovuta al Covid-19 ha evidenziato la necessità di decisioni che siano tempestive, efficaci e giustificabili. L'epidemiologia computazionale può avere un ruolo fondamentale per il supporto di tali processi decisionali fornendo dei modelli che permettono di valutare e confrontare diverse scelte e politiche per la gestione di questo tipo di emergenze. Nel seguito presenteremo i modelli epidemiologici ed alcuni loro utilizzi nella gestione di crisi come quella prodotta dal Covid-19.

The COVID-19 pandemic crisis has undoubtedly highlighted the need for timely, effective, and justifiable decision processes. The computational epidemiology can play a fundamental role to support decision makers by providing models and analysis for the evaluation of different policies for managing this type of crisis. In this paper we briefly discuss the basic concepts of this discipline and some of its possible roles in the crisis management processes.

1. *Introduzione*

In Italia la data dell'inizio dell'emergenza sanitaria dovuta al Covid-19 (detto anche Coronavirus o SARS-CoV-2) è ufficial-

* Professore Ordinario di Informatica presso il Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Torino, Italia.

mente fissata al 31 gennaio 2020. In tale data due turisti cinesi che soggiornavano in un albergo di Roma risultarono positivi al test per il nuovo coronavirus. I due erano atterrati all'aeroporto di Milano Malpensa con un volo da proveniente da Wuhan (Cina) il 23 gennaio¹.

Il 21 febbraio all'ospedale di Codogno, in Lombardia, venne registrato primo caso autoctono: un uomo di 38 anni (definito "paziente-0") che era già stato in ospedale qualche giorno prima, evidenziando dei sintomi (abbastanza) lievi di polmonite. In realtà, i primi casi furono tre, perché oltre al paziente-0, risultarono positivi al test per il Covid-19 anche la moglie (incinta), ed un suo amico.

L'Italia è stato il primo paese europeo colpito dall'epidemia di Covid-19 e, nelle settimane successive alla scoperta dei primi casi, il numero di persone risultate positive al test per questo virus è aumentato rapidamente, superando i 100.000 casi tra la fine di marzo e gli inizi di aprile 2020. Sebbene i numeri non sempre riescano a rappresentare tutti gli aspetti di questa emergenza sanitaria, almeno forniscono un'idea dell'ampiezza e della gravità dell'epidemia: in Italia si contano 293.025 infetti, 35.658 decessi, dimessi/guariti 215.954, e attuali positivi 41.413 (dati aggiornati al 17 settembre 2020)².

I danni al sistema socio-economico italiano non sono facilmente quantificabili, ma si può dire che la pandemia (definizione dell'OMS³) dovuta al coronavirus ha prodotto la crisi più grave dalla fine della seconda guerra mondiale.

Uno degli aspetti più rilevanti in questa emergenza sanitaria

¹ *I primi due casi di coronavirus confermati in Italia*, Agenzia ANSA, 31 Gennaio 2020. <http://www.ansa.it>.

² *Covid-19, monitoraggio situazione in Italia*, Dipartimento della Protezione Civile, <http://opendatadpc.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/b0c68bce2cce478eaac82fe38d4138b>

³ *L'Organizzazione mondiale della sanità dichiara il coronavirus pandemia*, Ministero della Salute, 11 Marzo 2020, <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioNotizieNuovoCoronavirus.jsp?menu=notizie&id=4209>

riguarda il ruolo delle infezioni non rilevate. Questi casi, essendo generalmente caratterizzati da sintomi lievi o assenti, possono esporre al contagio una frazione considerevole della popolazione e svolgere un ruolo rilevante nella trasmissione del virus.

Per ridurre la diffusione del virus, il governo italiano, a partire dalle regioni settentrionali, e successivamente in tutto il Paese, ha introdotto diverse restrizioni. La prima linea di controllo è stata indirizzata alla chiusura di scuole e musei (23 febbraio 2020). Successivamente, le persone sono state incoraggiate ad utilizzare modalità lavorative di tipo smart working e tutti gli eventi sportivi si sono svolti a porte chiuse (25 febbraio 2020). Il secondo intervento legislativo è stato focalizzato sulla chiusura di tutte le attività pubbliche che coinvolgono assembramenti di persone, ristoranti e attività commerciali; inoltre, era vietato varcare i confini municipali (8 marzo 2020). Infine, l'ultima strategia di controllo ha imposto il blocco totale del paese bloccando la produzione, le industrie e le attività non essenziali (21 marzo 2020).

Nelle settimane successive alla terza restrizione, è stata registrata una lenta ma costante diminuzione del numero dei casi infetti. Questa è stata una dimostrazione dell'efficacia delle strategie di controllo adottate per limitare la progressione dell'epidemia, e successivamente ha consentito un allentamento di tali restrizioni, ed una ripresa delle varie attività lavorative e non solo.

A partire dal 4 maggio sono state riattivate le attività lavorative come manifatturiere e all'ingrosso, sono state consentite le attività all'aperto e gli spostamenti all'interno dei confini di ciascuna regione. La prima settimana di giugno tutte le attività lavorative sono state ripristinate, mentre la riapertura della scuola è stata posticipata a settembre. Allo stesso tempo, il governo ha raccomandato e promulgato misure di controllo della diffusione del contagio (es. uso di mascherine di protezione, guanti, distanziamento sociale) e regole specifiche da adottare nei luoghi di lavoro, nei luoghi pubblici e nei trasporti. Inoltre, è stata inoltre intensificata la capacità di tracciamento dei contatti e dei test dei casi diagnosticati.

Tra le varie discipline scientifiche a supporto della gestione di crisi socio-sanitarie, come quella prodotta dal Covid-19, e più in generale della salute pubblica, un ruolo cruciale viene assolto dall'epidemiologia computazionale. Si tratta di una disciplina scientifica che studia l'evoluzione spazio-temporale di una malattia in una popolazione, i vari fattori che governano tale evoluzione, ed in generale permette di valutare strategie per prevenire le malattie e/o per contenerne gli effetti.

Tale disciplina utilizza diffusamente modelli matematici (anche denominati modelli computazionali per l'utilizzo diffuso di strumenti di calcolo avanzato). Nel seguito proveremo a definire cosa sono i modelli computazionali (o in generale classi di modelli), i loro possibili utilizzi nella gestione della crisi prodotta dal Covid-19, e le limitazioni che tali strumenti hanno.

2. Epidemiologia e modelli computazionali

Le discipline (scientifiche e non) che utilizzano diffusamente il concetto di modello sono innumerevoli. Insieme al concetto di modello (e di modellizzazione intesa come attività di progettazione/realizzazione di modelli) viene spesso utilizzato il termine "simulazione". Questi due approcci, modellazione e simulazione, sono orientati a fornire una rappresentazione astratta del fenomeno studiato. La modellazione permette di rappresentare, sotto forma di equazioni matematiche, il sistema, o parti di esso. Il modello viene poi tradotto in un programma scritto in un linguaggio di programmazione e l'esecuzione di questo programma permette di prevedere lo svolgersi dinamico di una serie di eventi o processi che rappresentano l'evoluzione del sistema oggetto di studio. Quindi il termine simulazione sta ad indicare l'esecuzione del programma che imita (in forma più o meno astratta e/o approssimata) l'evoluzione dinamica del sistema (o del processo) oggetto di studio.

Modellizzazione e simulazione sono quindi dei possibili strumenti per studiare e comprendere il funzionamento di sistemi e/o fenomeni ed eventualmente predire la loro evoluzione.

I domini applicativi di questi concetti sono praticamente infiniti e spaziano dallo studio di sistemi naturali, come ad esempio, l'atmosfera terrestre e le variazioni climatiche, o scegliendo un esempio completamente diverso, la modellizzazione e simulazione di processi di arrivo di clienti alle casse di un supermercato. Nel primo caso i modelli dell'atmosfera possono essere usati per derivare delle previsioni metereologiche, nel secondo i modelli possono essere usati per ridurre i tempi di attesa in coda dei clienti e determinare il numero di casse da attivare.

Un modello di un sistema (o di un fenomeno) è una rappresentazione più o meno astratta del sistema o di parti di esso. Usando una metafora pittorica potremmo dire che la relazione tra il modello ed il sistema modellizzato può essere assimilabile a quella che esiste tra un disegno (o in generale opera pittorica) con il soggetto rappresentato (ritratto, paesaggio, o natura morta, per esempio). Il disegno non è il soggetto, ma una sua rappresentazione astratta che, nel caso di un disegno ben fatto, riesce a catturare gli aspetti salienti/caratterizzanti del soggetto rappresentato e, magari, a trasmettere emozioni.

Dal punto di vista formale il modello di un sistema (di un processo, o di un fenomeno) è una rappresentazione/descrizione del sistema o di parti di esso. In genere vengono utilizzati dei linguaggi formali e/o matematici per tale descrizione. Un modello matematico, per esempio, utilizza gli strumenti formali della matematica per descrivere un sistema ed è in grado di descrivere le relazioni esistenti tra le grandezze (variabili) che caratterizzano il sistema usando equazioni matematiche.

Per esempio, un modello matematico che descrive il funzionamento delle casse di un supermercato richiede la caratterizzazione di diversi aspetti: è necessario fornire una descrizione dell'evoluzione temporale degli arrivi di nuovi clienti alle casse ed una descrizione del processo di servizio alla cassa. Nel primo caso è necessario caratterizzare il tempo che intercorre tra l'arrivo di due clienti successivi alla cassa, mentre nel secondo caso si deve dare una caratterizzazione matematica al tempo necessario all'addetto alla cassa del supermercato per registrare tutti gli articoli e completare le operazioni di pagamento.

Un aspetto saliente della descrizione appena fatta riguarda la variabilità delle grandezze in gioco. La durata del tempo di servizio, per esempio, dipende dalla quantità di articoli acquistati. Non tutti i clienti riempiono il carrello allo stesso modo! Altra fonte di variabilità riguarda il tempo che intercorre tra due arrivi successivi di clienti alle casse. Questi appena descritti sono fenomeni aleatori (o casuali) e per catturare questi aspetti la modellistica utilizza la statistica (o teoria della probabilità).

I modelli computazionali utilizzano i computer per studiare e simulare il comportamento di un sistema per migliorare la conoscenza del sistema in studio ed a valutare le politiche di gestione da adottare. Nel caso del sistema del supermercato mediante un modello si possono valutare e confrontare delle alternative nella gestione delle code di attesa. Ad esempio, si può stabilire se la scelta di utilizzare una coda unica e poi indirizzare i clienti verso la prima cassa libera, sia una strategia migliore (in termini di ottimizzazione dei tempi di attesa) rispetto all'utilizzo di code separate in cui i clienti scelgono una cassa e si mettono in attesa nella rispettiva coda.

L'accuratezza, la complessità e la validità dei modelli dipende dal livello di dettaglio, dalla conoscenza del sistema modellizzato, e dai possibili valori dei parametri caratteristici del sistema. In genere, ad un incremento dell'accuratezza nel rappresentare dettagli del sistema oggetto di studio corrisponde una maggiore complessità del modello. Un modello complesso richiede maggiori risorse di calcolo per la sua elaborazione/soluzione (computer più potenti ed elaborazioni che richiedono tempi di calcolo più lunghi) e algoritmi più sofisticati.

L'epidemiologia rappresenta un dominio applicativo estremamente interessante per la modellistica e la simulazione. Questo è dovuto sia alla complessità dei processi di diffusione delle epidemie e sia all'impatto sui sistemi sociali che l'utilizzo dei modelli può avere per la prevenzione/gestione di crisi socio-sanitarie dovute alla diffusione di epidemie.

La costruzione e lo sviluppo di modelli epidemiologici richiede l'analisi di eventi legati alla diffusione dell'epidemia, alle caratteristiche della malattia e della sua trasmissibilità, alla rela-

zione tra stato di salute e sintomi epidemici, alla virulenza della malattia e tassi di infezione, alla suscettibilità della popolazione, e altro ancora. Questi elementi diventano le variabili del modello che possono variare in base fattori geografici, temporali, comportamenti della popolazione, politiche di contrasto dell'epidemia quali ad esempio isolamento sociale, disponibilità di cure mediche e/o vaccini. Tutti questi aspetti/elementi devono essere inclusi nella definizione del modello.

Dal punto di vista dell'applicazione pratica, la comprensione del profilo di un'epidemia è utile per la prevenzione e il controllo di problemi di salute reali.

La modellizzazione applicata ai processi di diffusione delle epidemie ha radici remote. Il primo studio modellistico applicato allo studio del vaiolo risale al 1766 ed è dovuto al matematico svizzero Daniel Bernoulli. Con il suo modello Bernoulli dimostrò che il procedimento denominato vaiolizzazione⁴ contribuiva all'incremento dell'aspettativa di vita media nella popolazione francese⁵.

Tra gli studi che hanno gettato le basi della modellistica epidemiologica particolarmente importanti sono quelli dovuti a due medici britannici. Nel primo lavoro, dovuto a John Snow⁶ e pubblicato nel 1854 viene analizzata un'epidemia di colera a Londra nel 1854. Nell'altro lavoro, pubblicato da Ronald Ross nel 1911, viene studiata, mediante modelli matematici, la diffusione della malaria.

Kermack e McKendrick con tre articoli pubblicati tra il 1927

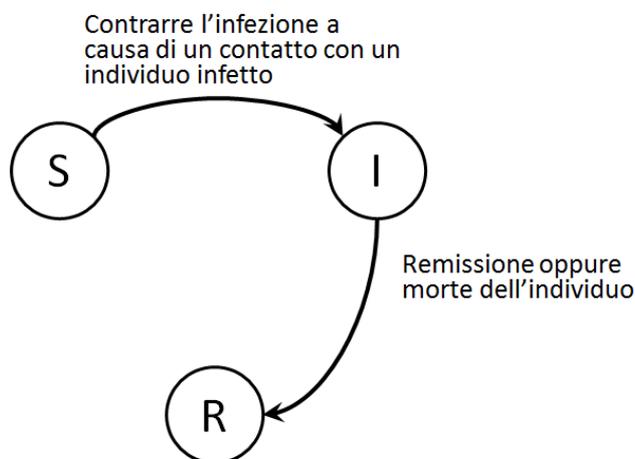
⁴ La vaiolizzazione era un procedimento che prevedeva l'inoculazione in pazienti sani di materiale organico prelevato da malati di vaiolo in forma lieve. Questa pratica era molto diffusa, sin da tempi remoti, in Cina, in India, nel mondo arabo e veniva largamente attuata anche in Europa. Con la scoperta del primo vaccino da parte di E. Jensen nel 1798, questa pratica, che aveva un fattore di rischio molto elevato, venne sostituita dalla vaccinazione antivaiolosa (che è, invece, trasmissione all'uomo del vaiolo bovino).

⁵ K. DIETZ, J.A.P. HEESTERBEEK, *Daniel Bernoulli's epidemiological model revisited*, Mathematical Biosciences, Volume 180, Issues 1-2, 2002.

⁶ F. BRAUER, P. VAN DEN DRIESSCHE, and J. WU, *Mathematical Epidemiology*. Lecture Notes in Mathematics. Springer Verlag, 1945.

ed il 1933 hanno esteso e generalizzato il lavoro di Ross creando una teoria che ha di fatto gettato le basi moderne per l'epidemiologia matematica. Si può dire, senza giri di parole, che un'ampia fetta dei modelli utilizzata oggi in epidemiologia sono delle evoluzioni, derivazioni dei modelli di Kermack e McKendrik.

Nella versione semplificata del modello di Kermack e McKendrik si assume che una popolazione di N individui sia divisa in tre gruppi separati: gli individui sani suscettibili (S) ad essere contagiati; gli ammalati, cioè gli infetti (I), che sono a loro volta veicolo dell'infezione; e i rimossi (R) che sono gli individui guariti (o deceduti). In entrambi i casi gli individui del gruppo R non contribuiscono ulteriormente alla diffusione dell'infezione (questo giustifica l'uso del termine "rimosso"). Dalle tre iniziali S, I, R deriva il nome del modello: modello SIR. Una rappresentazione grafica delle (possibili) transizioni tra gruppi è riportata dal seguente diagramma.



Il diagramma rappresenta una possibile evoluzione tra i tre stati. Il modello SIR è semplice ed allo stesso tempo adattabile a malattie che presentano evoluzioni differenti. Per rappresentare una malattia che non fornisce immunità basta semplicemente rimuovere lo stato R ed aggiungere un arco tra I ed S. In questo modo si rappresenta il fatto che un infetto, una volta guarito diventa di nuovo suscettibile e può essere nuovamente infettato.

Se invece la malattia è tale per cui l'immunità acquisita con la remissione è solo temporanea, allora bisogna aggiungere la transizione tra lo stato R e lo stato S. In questo modo un individuo dopo la fase di remissione può ritornare nello stato suscettibile. Se per la malattia oggetto di studio esiste un vaccino, l'effetto della vaccinazione viene rappresentato aggiungendo la transizione tra lo stato S e lo stato R per modellare l'effetto di immunizzazione dovuto alla vaccinazione

Il modello SIR ha come obiettivo lo studio delle dinamiche temporali dei tre gruppi. In altre parole, quantifica il numero di individui che contraggono la malattia o il numero di rimossi al variare del tempo: il modello SIR, per esempio, è in grado calcolare quante sono le persone infette dopo x giorni dall'inizio del periodo di osservazione (questo inizio potrebbe essere un istante di tempo importante per l'epidemia come la scoperta del primo infetto), oppure il numero di rimossi dopo x giorni.

Se si denota con $S(t)$, $I(t)$, $R(t)$ rispettivamente il numero di suscettibili, infetti, e rimossi al tempo t il modello SIR assume che

$$S(t) + I(t) + R(t) = N.$$

In altre parole, tale modello assume che durante lo studio la dimensione della popolazione rimanga costante. Se invece di indicare dei numeri si preferisce parlare di proporzioni di popolazione si utilizza come notazione $s(t)$, $i(t)$, e $r(t)$, dove con $s(t) = S(t)/N$ si indica la frazione della popolazione che si trova nello stato S (e lo stesso per le quantità $i(t)$ e $r(t)$). La relazione precedente espressa in termini di frazioni di popolazione diventa

$$s(t) + i(t) + r(t) = 1.$$

L'evoluzione dell'epidemia attraverso la composizione (numerica o in percentuale) dei tre gruppi viene rappresentata mediante delle equazioni matematiche (per la precisione si tratta di equazioni differenziali) che descrivono le dinamiche di questo sistema in cui ogni individuo infetto può infettare ognuno dei suscettibili, e le transizioni tra lo stato di infetto e quello di rimosso. Le equazioni che descrivono l'evoluzione dell'epidemia (e di conseguenza le transizioni tra i tre stati S, I, e R) assumono

che ogni persona infetta può infettare qualsiasi persona suscettibile (indipendentemente) con probabilità β . Una volta infetta, persona può effettuare la transizione nello stato R, per guarigione o per morte, con probabilità γ .

La derivazione delle grandezze β e γ riveste un ruolo cruciale per descrivere in modo preciso l'evoluzione dell'epidemia. Ovviamente queste grandezze sono specifiche della malattia e possono variare per effetto di misure di contenimento e di cure prestate agli ammalati. Per esempio, la probabilità che un infetto trasmetta la malattia dipende dalla "virulenza" della malattia stessa e, come abbiamo sperimentato nel caso dell'epidemia di Covid-19, dall'utilizzo di strumenti di protezione (es. mascherine e guanti), e dalla riduzione/contenimento dei contatti tra individui (distanziamento sociale). L'altra grandezza fondamentale è la probabilità di transizione tra gli stati I ed R. Tenendo presente che lo stato R rappresenta sia l'immunizzazione a seguito della guarigione e sia la morte della persona infetta, questa probabilità sintetizza vari aspetti legati alla malattia quali la disponibilità di terapie efficaci, evoluzione della malattia e condizioni dell'individuo malato.

In epidemiologia esistono tecniche statistiche per derivare tali grandezze da osservazioni e misurazioni dell'andamento dell'epidemia: di solito queste osservazioni/conteggi del numero di individui nei tre gruppi vengono effettuate ad intervalli regolari (es. ogni giorno) e a partire da tali numeri vengono stimate le grandezze β e γ .

Con la definizione di queste grandezze e della dimensione della popolazione che si vuole modellare, le equazioni del modello SIR permettono di derivare le dimensioni dei tre gruppi (S, I e R) al variare del tempo. In questo modo si può avere un'idea della possibile evoluzione temporale dell'epidemia. Per esempio, lo studio di questo modello consente di stabilire se l'epidemia aumenta o diminuisce di intensità, l'istante di tempo in cui avviene la transizione tra fase crescente e fase decrescente. Inoltre il modello può fornire una stima della frazione della popolazione che sarà infettata.

Bisogna sottolineare che il modello SIR è uno dei modelli più semplici utilizzati in epidemiologia, si basa su diverse assun-

zioni fatte per rendere semplice e veloce la formulazione matematica e quindi, più semplici i calcoli da effettuare. In particolare, una delle assunzioni più forti, e quindi meno realistiche, riguarda la possibilità che un individuo infetto possa infettare uno qualunque dei suscettibili senza alcun vincolo di età, occupazione, stato sociale, sesso, ecc. Questa assunzione viene denominata “homogeneous mixing”. Per ovviare a questo scarso realismo, sono state proposte diverse varianti e derivazioni del SIR. Per esempio, esistono numerose proposte di introdurre nel modello una strutturazione in classi (che potrebbero essere caratterizzate dall’età degli individui, o dalla loro occupazione professionale, o da altri fattori), permettendo una diversificazione per classi delle probabilità di trasmissione della malattia. In questo modo si potrebbe rappresentare il fatto che un individuo infetto appartenente alla classe dei “bambini” possa trasmettere la malattia con probabilità differenti ad individui suscettibili appartenenti ad altre classi (es. bambini, adulti, anziani, ecc.).

Il modello può essere ulteriormente complicato rappresentando quelle che vengono denominate reti di contatto. In questa variante del modello gli individui possono entrare in contatto solo se sono in relazione attraverso le reti di contatto che possono rappresentare particolari luoghi di aggregazione come luoghi di lavoro, di studio e di attività ludico-sportive. Questi modelli vengono denominati “contact network models”.

Una ulteriore variante di questi modelli sono i cosiddetti multi-scale models che permettono di cogliere gli effetti dovuti a relazioni e movimenti di individui a differenti distanze. Questo permette di rappresentare spostamenti e contatti locali dovuti ad attività quotidiane e spostamenti su lunghe distanze, dovuti per esempio a viaggi aerei. Modelli di questo tipo permettono di rappresentare e quindi di valutare fenomeni epidemici che hanno origine in luoghi molto distanti e si propagano a distanza di migliaia di chilometri in pochi giorni.

Esistono altre classi di modelli e, tra quelli che riescono a rappresentare in modo dettagliato i contatti e le interazioni tra individui, vale la pena citare i cosiddetti modelli ad agenti. Questi modelli consentono una modellizzazione con dei livelli di

dettaglio molto fine. Per esempio, con questo tipo di modelli si possono addirittura rappresentare i singoli individui e le loro interazioni: si può diversificare le tipologie di contatto rispetto ad ambienti di lavoro, nelle loro case, in ambienti dedicati ad attività ricreative, nei trasporti, ecc.

Prima di concludere questo breve elenco di tipologie di modelli bisogna sottolineare che esiste sempre “un rovescio della medaglia” e all’aumento della espressività e del realismo del modello corrisponde un incremento nello sforzo computazionale richiesto per la sua soluzione. Non esiste una tipologia di modelli migliore delle altre e la scelta di quale classe utilizzare dipende agli obiettivi dello studio modellistico. Modelli semplificati, che quindi sacrificano la precisione con cui viene modellizzato il processo e spesso il realismo, possono essere usati per studiare in modo più astratto l’essenza del fenomeno. Dall’altro lato modelli estremamente dettagliati permettono l’analisi dei processi di diffusione epidemici in maniera più realistica, ma può succedere che, a causa della necessità di limitare le dimensioni del sistema oggetto di analisi, o della ricchezza di dettagli del sistema modellizzato, sia più difficile catturare gli andamenti e/o i meccanismi generali del processo di diffusione dell’epidemia.

Varie emergenze sanitarie di tipo epidemico verificatesi negli ultimi anni hanno contribuito allo sviluppo di tecniche di modellizzazione, a volte dei veri e propri corpus teorici, che hanno affinato sia la modellistica computazionale a supporto di studi epidemiologici e sia lo sviluppo di tecniche algoritmiche ancillari alla modellizzazione, come ad esempio l’uso di tecniche informatiche per il calcolo scientifico ad elevate prestazioni.

Tralasciando, per il momento, il caso del Covid-19 che ha prodotto una quantità notevole di studi modellistici di cui parleremo nel seguito, il recente passato ha visto numerosi studi di epidemiologia computazionale nelle più famose emergenze epidemiologiche degli ultimi anni. Ricordiamo per esempio la SARS (che venne classificata come epidemia e non pandemia), l’H1N1 nota anche come “influenza suina” e ancora la terribile febbre emorragica denominata Ebola che ha interessato alcuni

stati dell’Africa centrale. Nell’articolo⁷ viene evidenziato che, la diffusa e pervasiva interconnessione tra individui, che è una delle caratteristiche salienti delle società moderne, accelera e amplifica la diffusione di tali epidemie.

L’impatto che può avere l’utilizzo dei modelli epidemici e più in generale dell’epidemiologia computazionale è stato discusso in modo approfondito nell’articolo di Fineberg e Wilson apparso nel 2009 sulla prestigiosa rivista *Science*⁸. Gli autori di questo studio hanno identificato cinque aree dove il contributo scientifico dell’epidemiologia computazionale può supportare le azioni dei “policy-maker”⁹, rischio di pandemia, popolazioni vulnerabili (intese come classi di individui vulnerabili), interventi disponibili, possibilità di implementazione ed insidie nascoste (intese come aspetti non immediatamente evidenti ma che possono avere impatto sull’evoluzione delle epidemie, ed in generale sulla salute pubblica) e comunicazione (in questo caso si intendono tutte quelle comunicazioni dirette alla popolazione sia per informare sullo dell’epidemia e sia per illustrare le misure di prevenzione).

Qualcuna di queste aree sembra quasi scontata: è ovvio che sapere se l’epidemia possa evolvere in una pandemia sia un’informazione di fondamentale importanza. Meno ovvio e scontato è il ruolo delle altre aree. Lo studio della diffusione di epidemie, per esempio, può evidenziare effetti a catena che non sono immediatamente evidenti. Un’altra area dove il contributo della modellistica può essere importante riguarda la valutazione dell’impatto di interventi atti al contenimento della diffusione della malattia o, in modo duale, di interventi che rimuovono gradualmente tali restrizioni.

⁷ V. COLIZZA, M. BARTHÉLEMY, A. BARRAT, A. VESPIGNANI, *Epidemic modeling in complex realities*, *Comptes Rendus Biologies*, Volume 330, Issue 4, 2007.

⁸ H. V. FINEBERG, M. E. WILSON, *Epidemic Science in Real Time*, *Science*, Vol. 324, Issue 5930, 2009.

⁹ Il policy-maker è una persona che per ruolo ha il potere di elaborare e determinare strategie, norme o orientamenti in merito a questioni riguardanti società, istituzioni, o politica. La scelta di usare un termine in inglese deriva dalla mancanza di uno equivalente in italiano.

L'utilizzo di modellistica deve essere integrato in un ciclo decisionale che si sviluppa in diversi passi: (a) acquisizione dei dati che verranno poi usati dal modello (come input); (b) definizione del modello; (c) validazione e calibrazione del modello; (d) derivazione dei risultati e loro utilizzo a supporto della definizione di politiche di gestione dell'epidemia; (e) nuova acquisizione dei dati.

Nel caso del Covid-19 diverse fonti hanno reso disponibili dati utili allo sviluppo di modelli. In primo luogo, sono stati utilizzati i dati forniti dalla Protezione Civile (in Italia) o dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Inoltre, è interessante notare che dati provenienti da fonti meno ovvie come i fornitori di servizi alle utenze domestiche (gas, elettricità ed acqua) siano stati integrati con i dati di mobilità delle persone, ad esempio quelli raccolti dalle compagnie telefoniche o dalle aziende di trasporto urbane. Infatti, la costruzione del modello (o dei modelli) richiede sia lo sviluppo dei modelli della/delle popolazioni e sia quello della diffusione della malattia. Questi modelli vanno poi opportunamente combinati per modellizzare il processo di diffusione della malattia.

Una volta sviluppato il modello, le fasi di validazione e calibrazione sono le fasi in cui si lavora sul modello modificandone la struttura oppure modificando i parametri che ne guidano il funzionamento. Lo scopo è quello di far sì che la dinamica del modello sia rappresentativa di quella del sistema oggetto di studio. Per esemplificare, la validazione/calibrazione di un modello che studia l'evoluzione di un'epidemia può essere fatta come illustrato di seguito. Assumiamo che siano disponibili i dati relativi al numero di infetti su base giornaliera e questa serie temporale sia disponibile per quindici giorni consecutivi. La validazione/calibrazione potrebbe essere fatta utilizzando una frazione iniziale di questa serie temporale (es. i primi dieci giorni) e modificare il modello (sia nella struttura e sia nei parametri di input) in modo tale da ottenere, come risultato del modello, una riproduzione dei dati relativi, sia della sequenza usata come base della validazione/calibrazione (i primi dieci giorni), e sia della parte della sequenza temporale che non era stata usata per questa fase (i successivi cinque giorni) per validare la capacità del

modello di fare delle previsioni. Ovviamente, non si pretende che i risultati del modello siano esattamente uguali ai dati della sequenza reale ma si accetta un certo grado di approssimazione, o in genere, si cerca di riprodurre l'andamento della sequenza (es. andamento crescente/decescente e con quale tasso di crescita/decescita). L'obiettivo di questa fase è quello di ottenere un modello che, in determinate condizioni, sia in grado di riprodurre le dinamiche del processo epidemico.

A valle delle fasi di validazione/calibrazione del modello c'è la fase di utilizzo per dello stesso per derivare dei risultati prevedono, su un certo orizzonte temporale, l'andamento dell'epidemia. I risultati del modello possono essere usati per vari scopi quali il dimensionamento/allocazione delle strutture sanitarie (es. quanti posti in terapia intensiva saranno necessari nei prossimi x giorni ed in quali regioni), la messa a punto di misure di contenimento/prevenzione quali uso di strumenti di protezione individuali quali mascherine e guanti, o misure di contenimento dei contatti sociali (lockdown parziale/totale/per gruppi e/o classi di individui), politiche di tracciamento dei contatti, politiche di detection degli infetti (es. tamponi o test sierologici), progettazione di campagne di vaccinazione.

Queste azioni/politiche possono cambiare l'evoluzione dell'epidemia e questo produce dati aggiornati sulla diffusione dell'epidemia ed anche sulle dinamiche della popolazione. Questi dati vengono forniti come input al modello che genera nuovi i risultati e fornisce delle indicazioni aggiornate ai policy-maker. Come si vede lo studio modellistico viene integrato in un ciclo continuo per supportare la gestione dell'emergenza socio-sanitaria provocata dall'epidemia.

Gli esempi di studi modellistici prodotti in occasione della epidemica dovuta al Covid-19 sono numerosi (si vedano per esempio l'articolo¹⁰ per un'analisi della diffusione del Covid-19

¹⁰ G. GIORDANO, F. BLANCHINI, R. BRUNO, et al. *Modelling the COVID-19 epidemic and implementation of population-wide interventions in Italy*, Nature Medicine 26, (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0883-7>.

in Italia, e l'articolo¹¹ per delle analisi su scala europea). Altri studi trattano di aspetti particolari della diffusione dell'epidemia. per esempio, l'articolo¹² presenta un altro studio modellistico che evidenzia l'efficacia delle misure di contenimento dei rapporti sociali. In tale contributo viene, tra gli altri aspetti, sottolineata l'importanza delle misure di tracciamento dei contatti come misura di prevenzione della diffusione del contagio.

In generale si può dire che studi modellistici possono fornire degli strumenti utili ai vari policy-maker per pianificare e gestire i periodi in cui, per forza di cose, si dovrà convivere con la presenza del Covid-19.

3. *Modelli epidemiologici: istruzioni per l'uso*

La pressione mediatica su tutto ciò che riguarda il Covid-19, i suoi effetti e le conseguenze su ogni comparto della società ha generato manifestazioni “estreme” che vanno da un eccesso di allarmismo a minimizzazioni estreme (addirittura con fenomeni di negazionismo). Questa pressione ha avuto anche degli effetti sulla comunicazione scientifica trasformando (in alcuni casi) la normale e fisiologica dialettica scientifica in un gigantesco talk show. Una conseguenza di queste aberrazioni è stata quella di enfatizzare, o addirittura mettere alla gogna gli errori previsionali presenti in alcuni studi epidemiologici.

Qui non si tratta di prendere le difese, o al limite, le distanze da (alcuni) risultati scientifici. Ci sono stati numerosi studi, spesso prodotti da gruppi di ricerca che rappresentano delle ec-

¹¹ S. FLAXMAN, S. MISHRA, A. GANDY, et al. *Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe*, Nature 584, (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>

¹² S. PERNICE, P. CASTAGNO, L. MARCOTULLI, M. MAULE, L. RICHIARDI, G. MOIRANO, M. SERENO, F. CORDERO, M. BECCUTI, *Undetected Cases of Covid-19 and Effects of Social Distancing Strategies: a Modeling Study in Piedmont Region*, E&P Repository, <https://repo.epiprev.it/929>, 2020.

cellenze nel panorama scientifico internazionale, che si sono rivelati clamorosamente errati. L'esempio paradigmatico che ha dato origine ad un dibattito sui media (anche piuttosto acceso) è quello scatenato dai risultati presentati dal gruppo di ricerca di epidemiologia computazionale dell'Imperial College di Londra. Per l'Italia questi studi prevedevano oltre mezzo milione di morti per Covid-19 se non fossero state attuate (rigide) misure di contenimento dei contatti sociali e "soltanto" 283 mila decessi nel caso in cui fossero state applicate delle misure rigide di lock down (come quelle applicate dal Governo Italiano). Nel caso di applicazione di misure rigide di lock down, lo stesso studio epidemiologico stimava che durante il picco epidemico ci sarebbero stati fino a 30 mila decessi in una settimana ed un numero equivalente di ricoveri in terapia intensiva.

Fortunatamente questi numeri non sono stati raggiunti e, di fatto, l'epidemia ha raggiunto circa un decimo delle stime dell'Imperial College. Applicando al Regno Unito ed agli Stati Uniti lo stesso tipo di modello, gli errori delle stime ottenute sono all'incirca della stessa entità.

Va sottolineato che studi modellistici con previsioni sull'evoluzione di epidemie che poi si sono rivelate (clamorosamente) errate non rappresentano delle novità. Nel 2009, in occasione della cosiddetta influenza suina (o H1N1) a fronte di alcune studi epidemiologici che prevedevano nel Regno Unito un numero di morti tra i 3.000 e i 65.000, si contarono "solamente" qualche centinaio di decessi¹³. Un altro caso eclatante furono gli studi sull'encefalopatia spongiforme¹⁴, il cosiddetto "Morbo della mucca pazza". Infatti, alcuni studi avevano previsto un numero di decessi nel Regno Unito pari a 150.000; in realtà, fortunatamente, i morti per questa malattia furono meno di un centinaio.

¹³ UK government. *The 2009 influenza pandemic review*. In: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/61252/the2009influenzapandemic-review.pdf.

¹⁴ N. M. FERGUSON, A. C. GHANI, D. A. DONNELLY, T. J. HAGENAARS, R. M. ANDERSON, *Estimating the human health risk from possible BSE infection of the british sheep flock*. *Nature* 2002; 415:420-4.

A dispetto di numerosi casi eclatanti di previsioni errate, ci si potrebbe chiedere perché l'epidemiologia computazionale come disciplina scientifica continua ad avere un grosso seguito (anche e soprattutto mediatico come abbiamo potuto osservare nel caso del Covid-19)? In tanti si sono posti questo quesito e le risposte sono di vario genere e tipo. Vanno da quelle aneddotiche a quelle che cercano di analizzare le cause che hanno portato al fallimento delle previsioni e provare a capire cosa si può imparare dagli insuccessi.

Nell'articolo¹⁵ viene presentata una lista degli studi epidemiologici sul Covid-19 che hanno prodotto previsioni rivelatesi alla prova dei fatti clamorosamente sbagliate, e connessa con tale lista, una serie di motivazioni sulle cause dei fallimenti. La lista include la scarsa qualità statistica dei dati disponibili. In altri casi delle assunzioni modellistiche semplicemente sbagliate, o a volte i modelli non includono aspetti epidemiologici rilevanti (o lo fanno in modo superficiale), o non modellizzano in maniera adeguata gli interventi atti al contenimento della diffusione dell'epidemia.

Altri errori, sono dovuti a motivazioni di tipo non scientifico quali la presenza, nelle comunità scientifiche, di comportamenti di tipo conformistico (cioè i ricercatori si "adeguano" al filone di pensiero dominante, o a quello di una certa scuola scientifica di riferimento).

Il problema degli studi epidemiologici che producono delle stime errate, non è di per sé preoccupante, ma può diventarlo a causa della traduzione dei risultati di tali studi in provvedimenti che i vari policy-maker prendono. Quando le decisioni sulla gestione di una crisi epidemica sono basate su studi modellistici che vengono considerate alla stregua di una "sfera di cristallo" a cui si crede "a prescindere", un errore in uno studio scientifico può avere un impatto devastante sul sistema socio-economico.

¹⁵ J. P.A. IOANNIDIS, S. CRIPPS, M. A. TANNER, *Forecasting for COVID-19 has failed*, International Journal of Forecasting, Aug 2020, <https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2020.08.004>.

Come esempio di effetto (all'apparenza) "nascosto" possiamo citare l'impatto che il Covid-19, ed il relativo lock down, ha avuto sulla salute delle persone affette da patologie diverse da quelle del Covid-19. Quanti sono stati i morti per attacco cardiaco che non sono stati adeguatamente trattati a causa del lock down? E i danni alla salute mentale delle persone in stato di lock down? E le conseguenze della crisi economica e quindi dell'impoverimento del sistema socio-sanitario? Quando si parla di "guardare al problema da tanti punti di vista" si intende proprio non trascurare la multi-dimensionalità del problema.

Ma allora come bisognerebbe usare questi strumenti scientifici? Per affrontare questa domanda cruciale vale la pena riprendere la discussione sul report dell'Imperial College usandolo come traccia per analizzare le cause che possono generare stime errate.

Una sintesi della "querelle" scientifica (e mediatica) originata dal report dell'Imperial College si trova nell'articolo¹⁶. L'analisi predittiva dell'Imperial College considera la fase iniziale dell'epidemia quando l'incertezza di svariati parametri era molto alta e diversi aspetti clinici ed epidemiologici non erano ancora chiari. Sarebbe stato ragionevole considerare i risultati ottenuti, con tali margini di incertezza e scarsa precisione, come indicazioni preliminari e quindi non utilizzabili come base per progettare strategie di contenimento dell'epidemia. Altre considerazioni riguardano alcune assunzioni modellistiche che poi, studi successivi hanno dimostrato essere prive di fondamento. Una, per esempio, riguarda l'assunzione che i bambini trasmettano l'infezione come gli adulti. Un altro punto debole del modello dell'Imperial College riguardava l'assunzione che il "pattern" di diffusione dell'epidemia (ovvero l'evoluzione temporale) fosse lo stesso in tutte le regioni italiane. La "storia reale" dell'epidemia di Covid-19 in Italia è stata completamente di-

¹⁶ D. GRECO, *Con il Coronavirus c'è stato un boom di modelli previsionali matematici... quasi sempre sbagliati*, 1 maggio 2020, http://www.quotidianosanita.it/studi-e-analisi/articolo.php?articolo_id=85096&fr=n.

versa. Si può dire che ogni regione ha avuto una sua particolare evoluzione dell'epidemia. Il caso della Lombardia è eclatante a causa dell'elevato numero di casi ma non è un caso isolato. Altre regioni, invece hanno evidenziato un numero di casi molto più contenuto. Le cause di queste differenze sono tuttora oggetto di studi ma quello che si può affermare senza dubbio è che tali differenze non possono essere ignorate in uno studio modellistico.

L'articolo contiene altre critiche (alcune evidenziate anche da altri ricercatori) ed ha avuto un notevole impatto mediatico-scientifico tanto da innescare un dibattito tra l'autore di tale articolo e l'Imperial College (nell'articolo vengono riportati alcuni passaggi di questa polemica).

Un aspetto che viene sottolineato da questo articolo è che le stime errate presentate nello studio dell'Imperial College non intaccano in alcun modo l'utilità dei modelli epidemiologici. Anzi, questo esempio può aiutare a capire quali sono gli errori da evitare, ed in generale gli aspetti che possono migliorare l'efficacia di tali modelli per supportare il processo decisionale.

Nel seguito elenchiamo alcune contromisure per evitare gli errori (o almeno per ridurne l'impatto):

- attenzione alla qualità statistica dei parametri utilizzati come input del modello;
- confrontare i risultati ottenuti per lo stesso scenario oggetto di studio ma con modelli differenti (magari sviluppati da team di ricercatori diversi), e/o validare i risultati confrontandoli con delle misurazioni reali;
- rendere disponibili gli strumenti usati per l'analisi computazionale (in questo modo altri ricercatori possono riprodurre gli stessi risultati e/o usarli per altri studi);
- attenzione alla fase di comunicazione dei risultati (questo potrebbe sia evitare che risultati preliminari vengano presi come "oro colato", e sia che risultati che dovrebbero allarmare o quanto meno stimolare le reazioni dei policy-maker vengano ignorati);
- i modelli non delineano "uno scenario futuro" ma "una serie di scenari possibili". Alcuni sono più favorevoli e altri meno. Ragionare sempre sullo scenario peggiore può non essere un'idea saggia;

- le scelte delle politiche di gestione dell'epidemia dovrebbero tenere in conto diversi fattori e non solo basarsi su uno di essi (es. il numero di contagi).

L'epidemiologia computazionale è un campo di ricerca straordinariamente attivo e dinamico che negli ultimi anni ha prodotto risultati importanti sia dal punto di vista teorico e sia applicativo. Si tratta di una disciplina scientifica che richiede una forte interdisciplinarietà ed utilizza competenze di matematica, di informatica, di modellistica, di medicina, di econometria, e altre ancora. La crisi socio-sanitaria provocata dal Covid-19 ha reso estremamente popolare questa disciplina ma questo aspetto (a volte) può portare a delle distorsioni. Una frase che potrebbe sintetizzare la cautela con cui si dovrebbero maneggiare i risultati di epidemiologia computazionale e la loro applicazione è attribuita al matematico britannico G. E. P. Box: "tutti i modelli sono sbagliati, ma alcuni sono utili".

NOTAZIONI SULLE FONTI UTILIZZATE
PER FRONTEGGIARE L'EMERGENZA
EPIDEMIOLOGICA DA COVID-19 IN ITALIA

ANDREA DI LIETO*

SOMMARIO: 1. Il dato normativo. – 2. Sistema delle fonti e stato di emergenza. – 3. La scelta di normare con decreti del Presidente del Consiglio dei ministri. – 4. Problematiche discendenti dall'utilizzazione dei d.p.c.m. – 5. Codicillo sulle ordinanze regionali.

ABSTRACT: La normazione sull'emergenza da covid-19 sconta, in primo luogo, un difetto di origine, che è l'assenza di una norma costituzionale che disciplini lo stato di emergenza ed individui i limiti alla possibilità di incidere sulle libertà costituzionali; in secondo luogo ha stabilito che i d.p.c.m., che non rientrano neppure tra le fonti secondarie, possano incidere su principi e diritti costituzionalmente riconosciuti, in violazione del principio di legalità, con una "autorizzazione", data con decreto legge, che non sembra idonea a fondare il potere derogatorio.

Covid-19 emergency rules need to tackle, on one side, a basic lack, that is the absence of a constitutional rule that regulates the emergency state and identifies the extents to which constitutional freedoms can be limited when managing a pandemic; on the other side, it implied that government decrees, that are not even among secondary sources of law, affect constitutionally recognized principles and rights, thus violating the principle of legality by giving authorizations through decrees, a tool that seems not to be acceptable to establish a derogation power.

* Professore Associato di Diritto Amministrativo, Università degli Studi di Salerno, Dipartimento di Scienze Giuridiche (Scuola di Giurisprudenza), Italia.

1. *Il dato normativo*

Il Consiglio dei ministri il 31 gennaio 2020 ha dichiarato lo stato di emergenza ai sensi degli artt. 7 e 24 del codice della protezione civile, approvato col decreto legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, dichiarazione determinata dall'aver il giorno precedente l'Organizzazione mondiale della sanità, dichiarato l'epidemia da COVID-19 un'emergenza di sanità pubblica di rilevanza internazionale, cui ha fatto seguito, il 3 febbraio, un'ordinanza del Dipartimento della Protezione Civile, emessa per coordinare gli interventi necessari all'assistenza e al soccorso della popolazione interessata dall'emergenza.

Il 23 febbraio 2020 il governo ha emanato il decreto legge n. 6, emesso “per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19”, i cui articoli 1 e 3 hanno introdotto la possibilità che fossero adottate una serie di misure limitative dei diritti o delle attività su talune specifiche parti del territorio nazionale ad opera di “uno o più decreti del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro della salute, sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro della difesa, il Ministero dell'economia e delle finanze e gli altri Ministri competenti per materia, nonché i Presidenti delle regioni competenti, nel caso in cui riguardino una sola regione o alcune specifiche regioni, ovvero il Presidente della Conferenza delle regioni e delle province autonome, nel caso in cui riguardino l'intero territorio nazionale”.

Le misure, da adottare in maniera “proporzionata all'evolversi della situazione epidemiologica”, possono riguardare il “divieto di allontanamento dal comune o dall'area interessata da parte di tutti gli individui comunque presenti nel comune o nell'area”, il “divieto di accesso al comune o all'area interessata”, la “sospensione di manifestazioni o iniziative di qualsiasi natura, di eventi e di ogni forma di riunione in luogo pubblico o privato, anche di carattere culturale, ludico, sportivo e religioso, anche se svolti in luoghi chiusi aperti al pubblico”, la sospensione del funzionamento delle scuole, dell'apertura dei musei, dell'attività degli uffici pubblici, la chiusura delle attività commerciali ed altre rilevanti incisioni sull'attività dei singoli e della collettività.

Tali limitazioni, di cui sono state riprodotte sole le più significative, è stato stabilito, dall'art. 3 della norma in commento, che, come accennato, siano adottate con uno o più decreti del Presidente del Consiglio dei ministri.

Il successivo d.l. 25 marzo 2020, n. 19, che ha abrogato quasi totalmente il precedente d.l. 6/2020, nella sua scia ha stabilito con l'art. 1 che, “per periodi predeterminati, ciascuno di durata non superiore a trenta giorni, reiterabili e modificabili anche più volte fino al... termine dello stato di emergenza dichiarato con delibera del Consiglio dei ministri ..., e con possibilità di modularne l'applicazione in aumento ovvero in diminuzione secondo l'andamento epidemiologico del predetto virus”, su “specifiche parti del territorio nazionale ovvero sulla totalità di esso, può essere disposta, “secondo principi di adeguatezza e proporzionalità al rischio effettivamente presente”, la “limitazione della circolazione delle persone, anche prevedendo limitazioni alla possibilità di allontanarsi dalla propria residenza, domicilio o dimora se non per spostamenti individuali limitati nel tempo e nello spazio o motivati da esigenze lavorative, da situazione di necessità o urgenza, da motivi di salute o da altre specifiche ragioni...”, la “chiusura al pubblico di strade urbane, parchi...”, la “limitazione o divieto di allontanamento e di ingresso in territori comunali, provinciali o regionali, nonché rispetto al territorio nazionale”, la “limitazione o divieto delle riunioni o degli assembramenti in luoghi pubblici o aperti al pubblico”, la “limitazione o sospensione di manifestazioni o iniziative di qualsiasi natura, di eventi e di ogni altra forma di riunione o di assembramento in luogo pubblico o privato, anche di carattere culturale, ludico, sportivo, ricreativo e religioso”, la “sospensione delle cerimonie civili e religiose, limitazione dell'ingresso in luoghi destinati al culto” ed altri simili divieti, incidenti sul commercio, sull'industria, sulle arti e le professioni, limitazioni ancora una volta da adottare “con uno o più decreti del Presidente del Consiglio dei ministri...”.

In sede di conversione l'art. 1, comma 1, della legge 22 maggio 2020, n. 35, ha stabilito che “il Presidente del Consiglio dei ministri o un ministro da lui delegato illustra preventivamente

alle Camere il contenuto dei provvedimenti da adottare ..., al fine di tenere conto degli eventuali indirizzi dalle stesse formulati; ove ciò non sia possibile, per ragioni di urgenza connesse alla natura delle misure da adottare, riferisce alle Camere...”ogni quindici giorni.

La surriportata attribuzione di così incisivi poteri al Presidente del Consiglio dei ministri è stata poi reiterata con i successivi decreti legge, che ne hanno confermato l'estensione.

Davvero l'attribuzione di tali ampi poteri al Presidente del Consiglio è giustificata dal fatto che il d.p.c.m. sarebbe strumento più “veloce” del d.l. e sussisterebbe un'urgenza tale da non poter neppure attendersi la deliberazione del Consiglio dei ministri?

Non pare affatto che possa darsi risposta positiva a tali domande sia alla luce delle modalità di emanazione dei d.p.c.m., sia del fatto che essi sono stati prima annunciati, attraverso i media, poi emessi a distanza in alcuni casi di diversi giorni dall'«annuncio» e, ancora, in forma diversa dall'ipotizzata stesura originaria, risultando quella finale condizionata dalle interferenze dell'opinione pubblica, dei vari settori dell'economia coinvolti e dai presidenti delle varie regioni.

La scelta, quindi, che ben poteva ricadere, in casi di urgenza, su quella costituzionalmente riconosciuta, i d.l., ha inciso pesantemente sui rapporti tra gli organi costituzionali e sull'allocazione del potere normativo fissato nella Carta costituzionale.

Invero, mentre i d.l. debbono essere convertiti in legge dal Parlamento per non perdere efficacia, e possono, quindi, anche essere modificati in sede di conversione, non così può invece avvenire per i d.p.c.m., i quali non sono conosciuti dal Parlamento, che, pertanto, risulta così privato del potere di normare.

Ma non è solo questo il vulnus che si verifica.

L'emanazione del d.p.c.m., in luogo del d.l., non consente al Presidente della Repubblica di effettuare il controllo di costituzionalità riconosciutogli nell'emanazione delle leggi e degli atti aventi forza di legge, così come ne sottrae la valutazione di costituzionalità al Giudice delle leggi, rientrando esso tra gli atti co-

noscibili dal Giudice amministrativo, con poteri e limiti ben minori di quelli riconosciuti alla Corte costituzionale e, poi, soprattutto, con la naturale possibile varietà di pronunce, connessa alla pluralità dei Giudicanti.

Ancora, il d.p.c.m., non essendo parificato neppure ai regolamenti statali, non subisce neppure quei controlli preventivi, del Consiglio di Stato innanzitutto, stabiliti invece per i regolamenti.

Tale previsione, allora, merita qualche notazione più sistematica, senza pretesa di una valutazione definitiva, né tampoco esauriente, necessitando altrimenti uno spazio ben più ampio di quello assegnato al presente scritto, anche per aver riguardo ai rapporti tra stato, regioni ed autonomie locali, soprattutto con riferimento al sistema delle fonti ed all'ammissibilità dell'imposizione di tali consistenti divieti e limitazioni con d.p.c.m., non senza aver segnalato il mutamento che si è verificato nel rapporto tra gli organi cui la Costituzione ha attribuito il potere normativo.

2. Sistema delle fonti e stato di emergenza

Prima di soffermarci sull'indicata problematica dobbiamo, però, a mo' di inquadramento generale, accennare al rapporto tra il sistema delle fonti e lo stato di emergenza, tenendo presente che la Carta costituzionale italiana, a differenza di quella di altri stati, prende espressamente in considerazione lo stato di emergenza, con l'articolo 78, solo con riferimento allo "stato di guerra", mentre l'emergenza, sub specie della straordinarietà della necessità ed urgenza, è stata disciplinata in via ordinaria dal costituente solo con la previsione, contenuta nell'art. 77, dell'attribuzione, salva conversione, al governo del potere di normazione primaria in luogo del parlamento, cui fa capo, in via di regola, il relativo potere.

Se è così, e non vi è nella Costituzione una previsione espressa di un'ulteriore ipotesi di stato di emergenza, può ciononostante sostenersi che la necessità è fonte del diritto o, come an-

che si soleva dire, che ha la capacità di “rompere” la legge e di sostituire regole “adeguate” all’emergenza-urgenza, in contrasto finanche con talune norme costituzionali?

E ciò, poi, al di là, *rectius* ben oltre, (di) quanto stabilito dall’art. 32 della l. 833/1978, dal d.lgs. 1/2018 ed anche dall’art. 117 del d.lgs. 112/1998?

Tali norme, ed in particolare l’ultima, sebbene contenenti l’affermazione di poteri derogatori in capo all’amministrazione, hanno superato il vaglio di costituzionalità¹ purché l’ordinanza derogatoria abbia un’efficacia limitata nel tempo, con l’indicazione del termine finale, non comprima taluni dei diritti previsti dalla Costituzione, in favore di altri, ritenuti nel frangente prevalenti, e, comunque, in misura non sproporzionata ed irragionevole, ed, infine, sempre nel rispetto della riserva di legge e delle norme ad essa equiparate.

Ma, prim’ancora, in carenza di una esplicita previsione costituzionale, la dichiarazione di emergenza sanitaria poteva essere dichiarata con delibera del Consiglio dei ministri od invece rientrava nella competenza del parlamento², scelta semmai anticipabile, in ragione dell’urgenza, dal governo, ma con atto normativo, d.l., non con provvedimento amministrativo?³

¹ Cfr. Corte Cost. sent. 127/1995, emessa con riguardo alla l. 225/1992.

² F. PATRONI GRIFFI, *Emergenza sanitaria e processo amministrativo*, in [www.giustizia amministrativa.it](http://www.giustiziaamministrativa.it), 2020, 3, ha sottolineato che “la marginalità del Parlamento rispetto al ruolo assunto dal Governo, in parte comprensibile in una situazione emergenziale, si è manifestata, sul piano istituzionale, fin dalla sua fase iniziale per il fatto che lo stato di emergenza è stato dichiarato dal Consiglio dei ministri prescindendo da una qualsivoglia partecipazione diretta del Parlamento, vuoi attraverso l’utilizzo di una fonte primaria, vuoi con altri meccanismi di coinvolgimento del Parlamento medesimo. Stesso discorso vale per le misure contenute ripetutamente adottate nel corso dell’emergenza. I dubbi investono i limiti del potere di normazione secondaria spettanti al Governo rispetto alla sfera assegnata dalla Costituzione a favore del potere legislativo del Parlamento”.

³ Anche sulla questione, così come su altri profili di grande rilevanza giuridica, come si vedrà in seguito, può ravvisarsi un “ripensamento” del governo, atteso che la “proroga” dello stato di emergenza è stata successivamente disposta non con delibere del Consiglio dei ministri, ma con decreti legge, poi convertiti in legge (cfr., da ultimo i d.l. 30 luglio 2020, n. 3, e 7 ottobre 2020, n. 125).

Com'è stato efficacemente detto,⁴ con la legge 225/1992 e, poi, col d.lgs. 1/2018 si è in tal modo “normalizzata” l'emergenza.

Siffatta attribuzione del potere di emanare ordinanze extra ordinem, peraltro, non è certo nuovo nel nostro ordinamento giuridico, essendo riconosciuto da tempo risalente, ad esempio, in capo ai sindaci.

Al riguardo Giannini⁵ ha messo in luce la distinzione tra provvedimenti amministrativi di urgenza, emessi per far fronte a condizioni straordinarie, ma seguenti i principi di legalità e tipicità degli atti amministrativi, e le ordinanze di necessità, in cui la discrezionalità è ben maggiore, dovendosi, pertanto, tener distinta l'urgenza dalla necessità, le cui diversità sono ontologiche; l'emergenza, invece, ha più marcatamente connaturata la necessità di introdurre deroghe o alla normazione primaria o, in casi estremi, anche a norme e principi costituzionali.

È dato, allora, sussumere la normazione in materia di contrasto al coronavirus nell'ambito degli accennati principi desumibili dalla normativa emergenziale, che trova il suo fondamento nella necessità, o ci si è spinti (ben) oltre?

Senza poter ripercorrere, sempre per esigenze di spazio, la distinzione, marcata, tra stati di emergenza e stati di eccezione, deve in via di approssimazione rappresentarsi che la presenza dei primi non incontra i limiti, soprattutto quelli posti dalla Costituzione, che, invece, incontrano i secondi.

La normazione riguardante il covid-19, ed in particolare i citati d.l., ha avuto come presupposto di legittimazione lo stato di emergenza o lo stato di eccezione?

Entrambi tali “stati” presuppongono una situazione di

⁴ A. CARDONE, *La «normalizzazione» dell'emergenza. Contributo allo studio del potere extra ordinem del Governo*, Torino, 2011. In senso critico, si veda G.U. Rescigno, *Ordinanza e provvedimenti di necessità ed urgenza*, in *Noviss. dig. it.*, XII, Torino, 90 ss.; C. PINELLI, *Un sistema parallelo. Decreti-legge e ordinanze d'urgenza nell'esperienza italiana*, in *Dir. pubbl.*, 2009, 317 ss.

⁵ M. S. GIANNINI, *Potere di ordinanza e atti necessitati*, in *Giur. compl. cass. civ.*, 1948, I, 389 ss.

emergenza, di pericolo generale o di disordine, in base alla quale “anziché l’esercizio delle funzioni ordinarie, la cura dei supremi interessi collettivi esige dai pubblici poteri il ricorso a rimedi o provvedimenti straordinari, con l’estendersi della coercizione e l’aggravarsi delle restrizioni dei diritti individuali”⁶.

Nello stato di necessità, come è stato efficacemente detto⁷, si verifica spesso l’antitesi tra l’esigenza di assicurare l’ordine e la garanzia dei diritti privati, od anche si verifica lo scontro tra autorità e libertà.

Nel caso di specie, peraltro, la problematica riguardante lo stato di necessità si differenzia da quella che ha più direttamente interessato gli studiosi di diritto pubblico, relativa alla successione o “giustificazione” degli ordinamenti giuridici, per attenersi, invece, al più ristretto profilo riguardante la legittimità dell’attribuzione dei poteri straordinari e di emergenza ed agli strumenti normativi abilitati ad operare siffatta deroga.

Altrimenti detto, la necessità che qui ci interessa è quella che si riferisce e viene in essere per far fronte ad un evento anomalo, non riconducibile ad una pregressa previsione normativa, talché taluno parla della necessità come di una situazione estrema⁸, od ancora di un fatto del tutto eccezionale⁹.

Siamo comunque ben al di qua dallo “stato di eccezione”¹⁰,

⁶ Così P. G. GRASSO, voce *Necessità* (dir. pubbl.), in Enc. del dir., XXVII, Milano, 1977, 866, cui adde, tra gli altri, G. MIELE, *Le situazioni di necessità dello Stato*, in Arch. dir. pubbl., 1967, 383 ss.; O. RANELLETTI, *La polizia di sicurezza*, in Primo trattato completo di diritto amministrativo diretto da V. E. ORLANDO, VI, Milano, 1904; F. FRANCHINI, *Lo stato di necessità nel diritto costituzionale*, Roma, 1943.

⁷ Per C. H. Mc. ILWAIN, *Costituzionalismo antico e moderno*, trad. it., Venezia, 1956, “la storia costituzionale è di solito la registrazione di una serie di oscillazioni. Talvolta sono i diritti privati che si pongono come problema principale, tal altra volta è la necessità di prevenire un disordine che minaccia di mutarsi in anarchia che passa innanzi a tutto”.

⁸ C. SCHMIDT, trad. in italiano, *Le categorie del politico*, Bologna, 1972, 33 ss, e 259 ss.

⁹ P. PIOVANI, *Il significato del principio di effettività*, Milano, 1953, 84, 137 ss.

¹⁰ Cfr. G. AGAMBEN, *Stato di eccezione*, Homo sacer, II, 1, Torino, 2008, per

contrariamente a quanto potrebbe apparire al lettore dei d.l. 6/2020 e 19/2020, cosa che già rende agevole la conclusione cui si perverrà quanto alla legittimità del suindicato apparato normativo.

Già la dichiarazione dello stato di emergenza effettuata con una deliberazione del Consiglio dei ministri è estremamente discutibile, non apparendo utile, per dimensioni di scala e soprattutto in relazione alle “deroghe” operate ai principi costituzionali, l'utilizzo del “modello” indicato nell'art. 24 del codice della protezione civile, apparendo, invece, più adeguato strumento, in presenza della sbandierata urgenza, l'assunzione di un decreto legge, che avrebbe dovuto essere oggetto di conversione da parte delle Camere, cosa, poi, come già accennato, avvenuta allorquando si è trattato di prorogare nel tempo tal dichiarato stato di emergenza.

3. La scelta di normare con decreti del Presidente del Consiglio dei ministri

Tale, errata, impostazione di fondo ha condizionato il successivo agire, ed in primo luogo la scelta di “delegare” (soprattutto col d.l. 6/2020) addirittura al Presidente del Consiglio dei ministri poteri amplissimi, sì che i d.p.c.m. hanno, e finanche in materie coperte da riserva assoluta di legge, derogato, o come altri dice¹¹, sospeso l'efficacia di norme costituzionali.

Si è, in definitiva, assegnato all'amministrazione il potere di derogare a norme e principi costituzionali, per giunta per un periodo non breve¹².

il quale l'eccezione è il “dispositivo originario attraverso cui il diritto si riferisce alla vita e la include in sé attraverso la propria sospensione”, e riguarda “una zona di indifferenza, in cui dentro e fuori non si escludono, ma s'indeterminano”.

¹¹ G. AGAMBEN, op. cit.

¹² Per il Presidente della Corte costituzionale M. Cartabia (intervista al Corriere della sera del 29.4.2020) “più la compressione di un diritto o di un principio costituzionale è severa, più è necessario che sia circoscritta nel tempo. Le limita-

Ciò è particolarmente chiaro soprattutto nel decreto legge 6/2020, laddove con l'art. 2 si è stabilito che con d.p.c.m. si possano “adottare *ulteriori* misure di contenimento e gestione dell'emergenza”, al di fuori, quindi, di quelle stabilite dal governo con l'art. 1 del medesimo d.l.

La “sospensione”, quindi, di principi di rilevanza costituzionale, che è stato stabilito dal d.l. 6/2020 che possa avvenire con d.p.c.m., ha riguardo a materie coperte da riserva, assoluta, o quantomeno relativa, di legge.

Siamo in presenza, pertanto, di una norma chiaramente incostituzionale, cosa evidentemente avvertita dallo stesso governo che, con l'art. 5, comma 1, lettera a) del d.l. 19/2020, dopo poco l'ha abrogata, non senza, però – cosa che sposta la possibile incostituzionalità sul terzo comma dell'art. 2 di tale d.l. 19/2020 – far “salvi gli effetti prodotti e gli atti adottati sulla base dei decreti e delle ordinanze emanate ai sensi del decreto-legge 23 febbraio 2020 n. 6, convertito, con modificazioni, dalla legge 5 marzo 2020, n. 13...”.

Il legislatore, anzi il governo in primo luogo, quindi, ha ritenuto possibile utilizzare il d.p.c.m.

In particolare con i d.p.c.m. 23 febbraio 2020 e 8 marzo 2020 sono stati previsti una serie di divieti di entrata e di uscita, di allontanamento e di accesso, e finanche il divieto di mobilità “all'interno dei medesimi territori, salvo che per gli spostamenti motivati da comprovate esigenze lavorative o situazioni di necessità, ovvero spostamento per motivi di salute”.

A tali decreti del Presidente del Consiglio dei ministri ha fatto seguito, poi, l'ordinanza del Ministero della Salute del 20 marzo 2020, che ha vietato l'accesso ai parchi, alle ville, lo svolgimento di attività ludica o ricreativa, anche se per breve durata.

zioni si giudicano secondo il test di proporzionalità, che risponde a queste domande: si sta perseguendo uno scopo legittimo? La misura è necessaria per quello scopo? Si è usato il mezzo meno restrittivo fra i vari possibili? Nel suo insieme, la norma limitativa è proporzionata alla situazione?”.

È ammissibile compiere siffatte limitazioni con atti amministrativi, o, al più, di normazione secondaria?

A riguardo è innanzitutto da ribadire che non può supportare la scelta il richiamo alla normativa sulla protezione civile, e neanche all'art. 117 del d.lgs. 112/1998, attesa l'estensione e la durata dell'emergenza che era in atto, modello di origine, l'unico effettivamente disciplinato da normativa primaria, che, peraltro, è stato presto abbandonato per perseguire strade nuove.

Come già accennato la nostra Carta costituzionale non prevede una c.d. "clausola di emergenza", sicché, non essendo adeguatamente utilizzabile la disciplina di cui al decreto legislativo sulla protezione civile, i modelli di riferimento fissati dalla Costituzione per le situazioni "non ordinarie" sono il decreto legge di cui all'art. 77 e lo "stato di guerra" di cui al successivo art. 78.

Il decreto legge, come è noto, presuppone l'urgenza nella regolazione di una fattispecie, talmente qualificata che non è possibile attendere l'emanazione da parte del Parlamento della legge, strumento ordinario.

La calamità naturale o l'emergenza rientrano appieno nell'alveo delle situazioni in relazione alle quali è utilizzabile il decreto legge, attesa la straordinarietà e la necessità, ed anche, almeno in astratto, l'urgenza.

Più problematica, invece, è la previsione dell'utilizzazione dei decreti del Presidente del Consiglio per regolamentare in dettaglio quanto previsto in via generale dai d.l., previsioni dei citati d.l. peraltro anche indeterminate, generiche, e, come detto, non esclusive (nel primo decreto).

Ancor più fonte di problemi teorici è la previsione dell'esercizio del potere di ordinanza riconosciuto ai presidenti di regione, e poi ancora ai sindaci, dall'art. 32 della legge 833/78 e dall'art. 117 del d.lgs. 112/98.

Il richiamo contenuto nei d.l. al citato art. 32 non appare infatti appropriato, atteso che la norma trova applicazione solo per la "materia di igiene e sanità pubblica, di vigilanza sulle farmacie e di polizia veterinaria", sicché i presidenti delle regioni non avrebbero il potere di derogare alla legislazione statale,

contrariamente a quanto hanno fatto, come vedremo di seguito allorquando ci soffermeremo in particolare sulla ordinanza n. 15 del 13 marzo 2020 emessa dal Presidente della regione Campania.

Dell'inidoneità del richiamo all'art. 32 della legge 833/78 si è accorto il legislatore statale, non sempre le regioni, tant'è che con l'art. 3, comma 1, del d.l. 19/2020 non ha più nelle premesse fatto riferimento al detto art. 32, pur se ha conservato in capo alle regioni il potere di "introdurre misure ulteriormente restrittive", "esclusivamente nell'ambito delle attività di loro competenza e senza incisione delle attività produttive e di quelle di rilevanza strategica per l'economia nazionale", ed inoltre "nelle more" nell'adozione dei d.p.c.m.

Anche i sindaci dei comuni, cui pure è riconosciuto il potere, di cui ai citati art. 32 della l. 833/78, art. 117 del d.lgs. 112/98, ed anche quello ulteriore di cui all'art. 50 (e dell'art. 54) del d.lgs. 267/2000, di emettere ordinanze atte a far fronte ad "emergenze sanitarie o di igiene pubblica a carattere esclusivamente locale", hanno emesso un rilevante numero di ordinanze, talune addirittura modificative delle previsioni normative statali, per cui il governo coi d.l. 9/2020, non convertito in legge, e 19/2020 ha dovuto dichiarare l'inefficacia delle ordinanze sindacali che si pongono in contrasto con le statuizioni statali e, poi, che il potere attribuito al comune lo era solo "in relazione a specifiche situazioni sopravvenute di aggravamento del rischio sanitario verificatesi nel loro territorio o in una parte di esso", sempre senza possibilità di incidere sulle attività produttive e su quelle di rilevanza strategica per l'economia nazionale.

4. Problematiche discendenti dall'utilizzazione dei d.p.c.m.

Non potendoci soffermare su tutti i profili problematici discendenti dal potere di ordinanza conferita ai sindaci e ai presidenti delle regioni, appare invece opportuno, anche per la maggiore rilevanza sull'incisione dei diritti, esplicitare qualche riflessione ulteriore sull'utilizzo dei d.p.c.m.

La problematica di fondo che a riguardo si pone è quella relativa alla possibilità che i d.l. possano attribuire ai d.p.c.m. il potere di incidere sui diritti fondamentali e, a rigore, prima ancora, se tale “autorizzazione” possa avvenire ad opera del governo, e non del parlamento.

Se è vero infatti che i citati d.l. hanno individuato con l'art. 1, come riportato all'inizio, le “misure” che possono essere adottate, che vanno dalla limitazione della libertà di circolazione, all'obbligo di permanenza domiciliare, al divieto di riunione, al divieto di professare il culto, alla limitazione del diritto del lavoro, e così via, è altrettanto vero sia che estremamente generiche ed indeterminate sono le indicazioni dei divieti introdotti col d.l., sia che la “attuazione” delle misure, e, quindi, finanche il rendere operativo uno o più divieti, è rimessa ai d.p.c.m., così come anche il regime sanzionatorio di tipo amministrativo.

Orbene tali d.p.c.m. sono atti amministrativi¹³, per cui non hanno, quindi, neanche forza e valore regolamentare.

Può, allora, un atto normativo, il d.l., “autorizzare” un atto amministrativo a derogare o modificare, o comunque modulare l'applicazione e l'entrata in vigore di norme primarie, norme che rappresentano senz'altro quantomeno un *quid novi* rispetto alla fonte normativa che le ha introdotte, e, poi, affermarne la capacità finanche di porre divieti a diritti il cui riconoscimento è previsto dalla Costituzione?

La risposta è negativa, e ciò anche senza la necessità di soffermarci a discettare se il costituente, per vietare l'esercizio dei diritti così “limitati”, abbia introdotto una riserva assoluta o relativa di legge.

Il punto ulteriore è poi che per il d.p.c.m. non sono previsti neanche quei controlli fissati per i regolamenti, i quali, ai sensi dell'art. 87, comma 5, della Costituzione, sono adottati previo

¹³ Si veda sulla problematica generale D. PICCIONE, *Il Comitato per la legislazione e la cangiante natura dei decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri*, in *Federalismi.it*, 2018, e G. TARLI BARBIERI, *L'attività regolamentare*, in F. MUSELLA (a cura di), *Il Governo in Italia*, Bologna, 2019.

parere del Consiglio di Stato e sono emanati dal Presidente della Repubblica.

Né è poi possibile riconoscere valenza regolamentare ai d.p.c.m., attesa la rigidità, formale e procedimentale, introdotta dall'art. 17 della legge 400 del 1998.

Ancora, i d.p.c.m. non sono neppure qualificabili come ordinanze extra ordinem, contrariamente a quanto da taluni sostenuto alla luce del fatto che il Presidente del Consiglio è autorità nazionale di protezione civile, attesa la già rilevata non riconducibilità dell'emergenza covid a quella presa in esame dal d.lgs. 1/2018.

Ma anche a voler sostenere il contrario, rimarrebbe comunque il problema che sarebbe stato il d.l. a legittimare una fonte non primaria a modificare atti aventi forza di legge, cosa al pari non consentita, atteso che è la Costituzione ad attribuire la forza di legge a determinati atti, per cui ciò non è possibile che faccia una fonte ad essa subordinata.

La determinazione poi delle misure di contenimento, e, quindi, la concreta limitazione dei diritti, in quanto assunta con i d.p.c.m. sarebbe anche sottratta al vaglio della Corte costituzionale, essendo conoscibile l'eventuale illegittimità di questi solo dal giudice amministrativo (o in via di disapplicazione dal giudice ordinario), così come ne sarebbe sottratto il vaglio sulla introduzione delle sanzioni amministrative poste per punire la violazione della norma, dal momento che il giudice amministrativo incontra limiti molto più ampi di quello del giudice delle leggi, potendo solo compiere un giudizio di legittimità, e, quindi, di conformità della sanzione alla previsione introdotta con i d.p.c.m., mentre alla Corte costituzionale è ormai riconosciuto il potere di controllo sulla razionalità e ragionevolezza delle determinazioni di introdurre e sanzionare determinate fattispecie¹⁴.

¹⁴ Per T. PADOVANI, *Lotta al coronavirus: le norme penali in «collisione» con la Costituzione*, in *Guida al diritto*, n. 23, 12, “nell'attuale quadro costituzionale, il decreto legge 19/2020 finisce in realtà con l'assumere, in modo abnorme i connotati

Come si è avvertito in uno scritto di oltre vent'anni fa¹⁵ con riferimento ai regolamenti, non può essere consentito al governo di “scegliere” la forma con cui vestire gli atti normativi e il regime del controllo cui essi sono sottoposti, per cui si è affermato che anche per i regolamenti fosse da prevedere il vaglio della Corte costituzionale, interpretandosi in senso estensivo la prima parte dell'art. 134 della Carta costituzionale.

La scelta del d.p.c.m., invece che della legge, eventualmente preceduta, in caso di urgenza, dal d.l., urta quindi contro la costruzione stessa del sistema delle fonti previsto dalla Costituzione, in base alla quale la deroga ai diritti riconosciuti dalla Costituzione può avvenire solo mediante un atto normativo primario, vigendo la riserva di legge anche con riguardo al regime sanzionatorio¹⁶, risultando, invece, introdotte coi d.p.c.m. anche le sanzioni amministrative, cosa che rende incostituzionale, in parte qua, i d.l. 6/20 e 19/20, ma anche i successivi, che dispongono in maniera analoga¹⁷.

materiali di una sorta di legge di delegazione, che fissa oggetto e principi della delega, mentre il Dpcm dovrebbe atteggiarsi a guisa di decreto delegato (peraltro nel nostro caso, neppure *non* conforme a quanto prescritto dalla “delega”): un ben strano gioco delle parti, in cui la fonte primaria serve solo a velare penosamente la violenza della legalità, tanto cospicua, però, da non poter essere ignorata”.

¹⁵ A. DI LIETO, *Sulla indifferenza delle fonti normative*, Salerno, 1995.

¹⁶ La Corte Costituzionale (cfr. sent. 63/2019), così come la Corte EDU, ha da ultimo messo in luce la natura afflittiva delle sanzioni amministrative e le ha rese più vicine, anche quanto alla retroattività, a quelle penali, estendendo così le garanzie previste per le sanzioni penali.

Sul punto si veda P. PROVENZANO, *Note minime in tema di sanzioni amministrative e “materia penale”*, in Riv. it. dir. pubbl. com., 6/2018, 1073 ss.

¹⁷ Contra M. LUCIANI, *Il sistema delle fonti del diritto alla prova dell'emergenza*, in AIC, 4/2020, 124, secondo il quale “nella vicenda che qui interessa la necessaria disciplina generale non manca” e “le fonti secondarie, se possono derogare alle norme primarie (comunque sempre nel rispetto dei comuni principi di proporzionalità, temporaneità e tollerabilità delle limitazioni imposte), possono farlo solo nella misura in cui e nella forma indicata dalla fonte primaria legittimante, la quale, proprio perché legittimante, non può essere a sua volta derogata”, assunto che non considera che la fonte normativa primaria opera già essa in deroga ai diritti costituzionali, sicché un atto, addirittura avente valenza amministrativa, non normativa, vieterebbe l'esercizio di un diritto, costituzionalmente stabilito, ed ancora sanzionerebbe la relativa violazione.

Addirittura il comma 4 dell'art. 3 del d.l. 6/2020¹⁸ prevedeva che “il mancato rispetto delle misure di contenimento di cui al presente decreto è punito ai sensi dell'articolo 650 del codice penale ...”, sicché, essendo possibile l'integrazione dei comportamenti punibili ad opera dei d.p.c.m. e delle ordinanze regionali e sindacali, risultava introdotta una norma penale in bianco, ancora una volta in contrasto con la riserva di legge¹⁹.

5. *Codicillo sulle ordinanze regionali*

Come si è accennato innanzi non ci soffermeremo sui rapporti della normazione statale con quella regionale, né sui conflitti stato-regioni, che pure non sono mancati²⁰, né, ancora, verificheremo se si è affermato nei fatti il proclamato principio di leale collaborazione.

Qui si intende sol rafforzare quanto si è detto finora sulla violazione, ad opera di atti amministrativi, di diritti garantiti dalla Costituzione e dei principi di legalità e di riserva di legge pur ad opera delle ordinanze regionali.

A tal riguardo il massimo esempio di discostamento da tali

Diversa, invero, è la problematica riguardante le norme “cedevoli”, cedevolezza predicabile, inoltre, per le fonti primarie, non per quelle costituzionali, non prevedenti, soprattutto quelle riguardanti diritti, alcuna fattispecie “suicidiaria”.

¹⁸ Abrogato dall'art. 5, comma 1, lett. a), del d.l. 19/2020, conv. in l. 35/2020, che ha sostituito la sanzione penale con quella amministrativa.

¹⁹ Per R. BARTOLI, *Il diritto penale dell'emergenza. “A contrasto del coronavirus”: problematiche e prospettive*, in SP., 4/2020, saremmo in presenza di una “svista”.

Sul punto cfr. anche A. NATALE, *Il decreto-legge n. 19 del 2020: le previsioni sanzionatorie*, in *Quest. giust.*, 2020.

²⁰ In particolare quelli culminati nei ricorsi proposti dal governo al TAR Marche, al TAR Calabria e da privati al TAR Campania avverso l'ordinanza n. 15/2020 del Presidente della regione Campania).

Sulla sentenza del TAR Calabria si veda A. SAITTA ed altri in www-giustizia-amministrativa.it, *Il giudice amministrativo stoppa la ripartenza anticipata della Regione Calabria: sul lockdown è lo Stato a dettare legge*.

Si veda anche l'art. 117, comma 2, sub q), della Costituzione sulla potestà esclusiva dello Stato in materia di “profilassi internazionale”.

principi e diritti si è verificato con l'ordinanza n. 15 del 13 marzo 2020 emessa dal Presidente della regione Campania.

Tale ordinanza, dopo aver richiamato i d.p.c.m. che avevano introdotto divieti e limitazioni, in pretesa applicazione del comma 4 dell'art. 5 del d.p.c.m. 8 marzo 2020, secondo il quale “resta salvo il potere di ordinanza delle regioni di cui all'art. 3, comma 2, del decreto-legge 23 febbraio 2020, n. 6”, ha, ed inoltre in assenza di un quadro epidemiologico che giustificasse l'aggravamento delle misure restrittive introdotte dai d.p.c.m., tra l'altro stabilito, con quello definito “chiarimento n. 6 del 14 marzo 2020”, che “1. L'attività sportiva, ludica o ricreativa all'aperto in luoghi pubblici o aperti al pubblico non è compatibile con il contenuto dell'Ordinanza n. 15 del 13 marzo 2020. 2. Non è consentito in locali pubblici e/o aperti al pubblico svolgere eventi quali riunioni per fini ricreativi e/o sportivi e feste”.

Non ci si vuole soffermare su tali divieti, sulla loro proporzionalità e ragionevolezza, quanto sul regime sanzionatorio introdotto per punire la violazione dei detti precetti.

Il punto 5. dell'ordinanza in parola, invero, ha stabilito che “la trasgressione degli obblighi di cui alla presente ordinanza comporta, altresì, per l'esposizione al rischio di contagio del trasgressore, l'obbligo di segnalazione al competente Dipartimento di prevenzione dell'ASL e l'obbligo immediato per il trasgressore medesimo di osservare la permanenza domiciliare con isolamento fiduciario, mantenendo lo stato di isolamento per 14 giorni, con divieto di contatti sociali e di rimanere raggiungibile per ogni attività di sorveglianza”.

Non basta.

In base al successivo punto 6. “Salvo che il fatto non costituisca più grave reato, il mancato rispetto degli obblighi di isolamento domiciliare di cui al presente provvedimento è punito, ai sensi dell'art. 650 del codice penale, con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda fino a duecentosei euro”.

L'introdotto regime sanzionatorio è il massimo esempio di contrasto coi suindicati principi e diritti costituzionali.

Si sono, in definitiva, sanzionati dei divieti introdotti con ordinanza regionale, in eccedenza rispetto a quelli statali, con due

ulteriori sanzioni: in primis con l'ulteriore divieto di circolare, svincolando, poi, l'introdotta "permanenza domiciliare con isolamento fiduciario" dallo stato di salute del trasgressore, per il quale, in secundis, è stata anche prevista la punizione in caso di violazione del divieto di circolazione, da attuarsi "ai sensi dell'art. 650 del codice penale...".

Con provvedimento amministrativo, dunque, il Presidente della regione Campania ha introdotto misure afflittive incidenti sulla libertà di circolazione, vietandola, e, poi, pur in assenza del potere delle regioni di introdurre norme penali, ha finanche sanzionato la violazione dell'imposto (illegale) divieto di circolazione con una sanzione penale!

Ciò, poi, addirittura in assenza dell'accertamento sulla presenza in concreto di una situazione di contagio nel trasgressore, sicché non si può dire di essere in presenza di una misura di prevenzione del contagio.

Il Governo non ha impugnato tale ordinanza; lo ha fatto, allo stato senza fortuna in sede cautelare,²¹ qualche cittadino.

Ordinanze siffatte debbono essere grandemente censurate.

Invero, se, come si è fin qui affermato, non è consentito limitare i diritti civili, di libertà, o introdurre norme sanzionatorie con i d.p.c.m., a maggior ragione non può tollerarsi che tali violazioni del principio di legalità vengano compiute con ordinanze regionali²², comportamenti che possono essere sanzionati ai sensi dell'art.126 della Costituzione, trovandoci in presenza di "atti contrari alla Costituzione" o quantomeno a "gravi violazioni di legge".

²¹ Cfr. il decreto n. 416/2020 del 18.3.2020 emesso dal Presidente della V sezione di Napoli del TAR Campania.

²² In maniera decisamente critica per la violazione costituzionale compiuta con le ordinanze regionale si veda C. ACOCELLA, *L'epidemia come metafora della sospensione e della compressione delle libertà fondamentali: Rileggendo la peste di Camus*, in *Diritti regionali. Rivista delle autonomie territoriali*, 1, 2020, 478 ss.

OS IMPACTOS DA COVID-19 SOB A PERSPECTIVA DA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

SANDRA R. REMONDI I. PASCHOAL*

IVÂNIA G. OLIVEIRA PEREIRA**

NIVALDA DE LIMA E SILVA***

RESUMO: 1. Introdução. – 2. As medidas sanitárias para conter os avanços da pandemia. – 3. Os reflexos ambientais em decorrências da crise sanitária atual. – 4. Os desafios para a efetivação do saneamento básico como direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado agravado em tempos de pandemia. – 5. Considerações finais.

ABSTRACT: O presente artigo tem por objetivo analisar de forma crítico-jurídica os impactos do novo vírus que transmite a doença Covid-19 e causou a pandemia no cenário global atual, sendo um grande desafio de cooperação entre as autoridades competentes para que tanto nas esferas administrativas quanto nas esferas jurídicas a crise sanitária seja amenizada em seus reflexos na vida humana e no meio ambiente como um todo. A raiz do Direito Ambiental é o interesse difuso, segundo o qual os sujeitos são indeterminados e a proteção se dá para todos, sem distinção. A partir dos recursos metodológicos bibliográficos, documentais e estatísticos, específicos sobre o tema, serão abordadas as principais características da tutela ambiental em seu momento de enfrentamento dos

* Advogada, doutora em Ciências Jurídicas e Sociais pela UMSA-Buenos Aires (Argentina), mestre em Direito Empresarial pela UNIFRAN- Franca-SP (Brasil), Especialista em Direito Processual Civil e pesquisadora acreditada do Observatório sobre Derechos Humanos, Bioética, Salud, Medio Ambiente- Salerno (Itália).

** Advogada, doutoranda em Direito pela Instituição Toledo de Ensino (2019). Mestre em Direito pela Universidade de Franca (2004). Especialista em Direito Processual Civil.

*** Advogada, doutoranda em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Instituição Toledo de Ensino. Mestre em Direitos Coletivos - Cidadania - Função Social pela Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP. Especialista em Direito Penal e Processual Penal e em Direito Processual.

efeitos da Covid-19, conforme o ordenamento jurídico internacional e nacional. Conclui-se que os esforços eivados pelos Estados e pela sociedade civil devem ir além da espera por uma tutela ambiental específica sobre a Covid-19 e utilizar-se do ordenamento existente, de viés ambientalista e sustentável para que as medidas emergenciais realizadas para conter a pandemia não signifiquem lesão e prejuízos ao meio ambiente, cujos recursos são escassos e poderá sofrer perder irreparáveis mesmo após passada a pandemia.

This article aims to analyze from a juridical point of view the impacts of the new virus that transmits the Covid-19 disease and caused the pandemic in the current global scenario, being a great challenge for cooperation between the competent authorities so that in administrative and in the legal spheres the health crisis is eased in its reflexes on human life and in the environment as a whole. The root of Environmental Law is the diffuse interest, according to which the subjects are indeterminate, and the protection is given to all, without distinction. From the bibliographic, documentary and statistical methodological resources, specific on the theme, the main characteristics of environmental protection will be addressed when its facing the effects of Covid-19, according to the international and national legal system. It is concluded that the efforts made by the States and by civil society must go beyond just waiting for a specific environmental protection over Covid-19 and use the existing order, with an environmental and sustainable bias, so that the emergency measures taken to contain the pandemics do not mean injury and damage to the environment, whose resources are scarce and may suffer irreparable loss even after the pandemic has passed.

1. *Introdução*

É da essência do ser humano se apropriar do meio ambiente no qual está inserido, seja para suprir suas necessidades vitais ou para o desenvolvimento de suas condições materiais. Por séculos a natureza em sua forma bruta é utilizada pelo homem, como matéria prima, para servir e complementar sua cultura, ou por questões políticas, entre outras formas de interferências.

As atividades humanas, que vão desde o desmatamento para implementar a agricultura e a pecuária até a poluição da água e do ar podem ocasionar desequilíbrio no ecossistema, proporcionando o surgimento de zoonoses.

Ulrick Beck, autor da Teoria do Risco, descreve muito bem essa situação de ameaça que o modelo produtivo e o industrialismo vigentes, desde o final do século XIX, trazem como consequências não intencionais, na qual “danos às condições naturais da vida convertem-se em ameaças globais para as pessoas, em termos medicinais, sociais e econômicos – com desafios inteiramente novos para as instituições sociais e políticas da altamente industrializada sociedade global”¹

A destruição das florestas e dos ecossistemas, bem como o derretimento de geleiras expõem o ser humano a vírus e outros microrganismos fatais, ainda desconhecidos ou que vivem em hospedeiros cujo *habitat* é longe do ser humano.

O desmatamento, na Amazônia, cria condições para a proliferação do *Anopheles darlingi* – o mais importante transmissor de malária na região, sendo que as poças d’água que se formam nas estradas abertas dentro da floresta, possibilitam que as larvas desse mosquito se proliferem.

Já se comprovou que o surto de ebola na África Ocidental foi consequência da aproximação dos animais selvagens dos assentamentos humanos em decorrência da destruição das florestas; a gripe aviária em consequência da criação intensiva de aves e o vírus Nipah que pode causar infecções respiratórias agudas e encefalites fatais, transmitido por morcegos, que surgiu devido à produção de frutas na Malásia.²

Embora a origem do surto e a forma de sua disseminação não estejam claros, os cientistas suspeitam de que um animal seja a provável fonte de transmissão da COVID-19, isto porque o

¹ I. BECK, *Sociedade de Risco: rumo a uma outra modernidade*, Tradução: Sebastião Nascimento, São Paulo, 2010.

² <https://nacoesunidas.org/pnuma-lista-6-fatos-sobre-coronavirus-e-meio-ambiente/>. Acesso em 22.07.2020.

ser humano e a natureza estão interconectados e para impedir o surgimento de zoonoses é fundamental que se extingam as constantes ameaças aos ecossistemas e à vida selvagem.

Assim, o descaso do ser humano em preservar o meio ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, pode tornar cada vez mais frequentes as epidemias. Com a globalização, as doenças não são mais locais ou regionais, são transnacionais, alastrando-se por todo planeta.

Esse estudo tem por objetivo fazer uma análise crítico-jurídica dos impactos da Covid-19 na vida humana, especialmente no meio ambiente como um todo. Com base em recursos metodológicos bibliográficos, documentais e estatísticos, específicos sobre o tema, analisaram-se quais as medidas sanitárias que estão sendo tomadas para conter os avanços da pandemia, os reflexos ambientais decorrentes da crise sanitária atual, os desafios para a efetivação do saneamento básico como direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado agravado em tempos de pandemia, para ao final concluir que enfrentar a COVID-19 e nos proteger de outras ameaças globais exigem o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, o respeito pela natureza e biodiversidade e o comprometimento de uma reconstrução da sociedade, com alicerces na criação de empregos verdes e uma economia neutra em carbono.

2. As medidas sanitárias para conter os avanços da pandemia

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio de sua área de Alimentação e Agricultura (FAO), publicou em dezembro de 2013, o Relatório “World Livestock 2013- Changing disease landscapes”³, no qual consta que cerca de 70 % das novas doenças que acometem a humanidade nas últimas décadas têm origem animal.

³ <https://portaldoagronegocio.om.br/pecuaria/saude-animal/noticias/>. Acesso em 16.08.2020.

Declarou a diretora-executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), Inger Andersen⁴: “nunca tivemos tantas oportunidades para as doenças passarem de animais selvagens e domésticos para as pessoas”. Na mesma reportagem consta que, a natureza está em crise, ameaçada pela perda de biodiversidade e de *habitat* para muitas espécies, pelo aquecimento global e pela poluição tóxica.

As alterações nos habitats podem incluir o desmatamento, a construção de novas estradas, a expansão da fronteira agrícola, a construção de barragens, o degradação da zona costeira, a mineração, a concentração ou a expansão de áreas urbanas, entre outros fatores.

Com base na opinião de biólogos e químicos constantes de diversos artigos sobre o tema, pode-se indicar alguns fatores que possibilitam a passagem de doenças dos animais para o ser humano, ocasionando epidemias, sendo eles:

1. O aumento das áreas agrícolas e pecuárias em locais que antes eram florestas e vegetação nativa, com a consequente destruição do *habitat* natural de várias espécies e possibilitando a aproximação do gado com animais selvagens, o que facilita a troca de doenças e outras formas de contaminação;

2. O aumento da criação de animais em confinamento aliado à intensificação do uso de antibióticos e produtos químicos permite que patógenos aumentem suas resistências a medicamentos, antes de migrarem para o ser humano;

3. A constante destruição da biodiversidade, trazendo desequilíbrio ao ecossistema, pelo uso intensivo de agrotóxico na produção agrícola, também contribui para migração de patógenos para novos hospedeiros. Tal fato ocorre também quando produtos químicos e medicamentos são descartados inadequadamente, atingindo os recursos hídricos.

⁴ <https://www.ciclovivo.com.br/covid19//6-fatos-sobre-coronavirus-e-meio-ambiente>. Acesso em: 24.06.2020.

Assim, aplicando-se o Princípio da Precaução, é fundamental que sejam tomadas medidas urgentes com vista a se tornarem efetivos, direitos e garantias fundamentais previstas em legislações do mundo todo, inclusive no artigo 225 da Constituição Federativa Brasileira, onde no *caput* se prevê que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações; no inciso I, a preservação dos processos ecológicos essenciais das espécies e ecossistemas; no II, a preservação da diversidade e a integridade do patrimônio genético; no inciso IV, a exigência de estudo prévio de impacto ambiental, quando da instalação de obra ou atividade causadora de significativa degradação ambiental; inciso V, o controle da produção, comercialização e emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida e o meio ambiente e no inciso VII, a proteção da fauna e da flora.

Deve-se ressaltar também, outra prática condenável que aumenta o problema, que é o tráfico de animais silvestres. Segundo o 1.º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre, “o comércio ilegal de vida silvestre, o qual inclui a fauna e seus produtos, movimenta de 10 a 20 bilhões de dólares por ano. É a terceira atividade ilícita do mundo, depois das armas e das drogas. O Brasil participa com cerca de 5% a 15% do total mundial”⁵.

No Brasil, a comercialização de animais silvestres é crime, porém em alguns países, tal como a China, tal comércio é considerado importante para que a população, principalmente a rural, saia do nível extremo da pobreza, isto porque esses “produtos” são altamente demandados pelos seus supostos benefícios medicinais e pela sua raridade. Porém, os malefícios dessas atividades que agridem o meio ambiente superam os benefícios econômicos, visto que patógenos adaptados à vida selvagem passam a coevoluir com as populações humanas.

⁵ RENCTAS. *1.º Relatório Nacional sobre o Tráfico de Fauna Silvestre*. Rede Nacional Contra o Tráfico de Animais Silvestres, Rio de Janeiro, 2001

Adicionalmente às mortes causadas pelo novo coronavírus, a IQAir⁶ (plataforma global de informações sobre a qualidade do ar) revelam que a poluição do ar continua a representar uma das maiores ameaças à saúde humana, com 90% da população mundial respirando ar abaixo de níveis seguros, o que acarreta catástrofes tais como tempestades de areia e incêndios florestais.

Com o *lockdown* decretado para várias cidades, especialmente as mais populosas, tivemos o fechamento de fábricas e do comércio, além das restrições de viagem o que resultou em uma diminuição na emissão de carbono no ar, redução no uso de combustíveis fósseis, na geração de resíduos e uso de matéria prima. Em São Paulo (Brasil), segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) houve uma queda acentuada na quantidade de monóxido de carbono no ar em março de 2020. Em Milão (Itália), a concentração no ar de gás poluente caiu 24% no mês de março, segundo a Agência Europeia do Ambiente (EEA). Em Madrid (Espanha), a quantidade de dióxido de nitrogênio chegou a cair 56% de uma semana para outra⁷.

A necessidade do isolamento social para conter a pandemia trouxe várias mudanças no comportamento das empresas e no planejamento dos negócios. Uma dessas mudanças foi o trabalho *home office*, que reduz o deslocamento das pessoas, não só para trabalhar como para reuniões e entrevistas que passaram a ser por videoconferência, isto também contribuiu para diminuição do CO₂.

Porém, não podemos comemorar esses dados porque o custo humano, social e econômico está sendo muito alto e tais benefícios foram efêmeros. Assim, o que se faz necessário é estruturar-se política econômica e sociais que invistam em tecnologias mais sustentáveis e limpas.

⁶ <https://www.gife-rg.br/covid-19-e-meio-ambiente-especialistas-alertam-para-a-importancia-do-equilibrio-entre-a-vida-natural-e-humana>. Acesso em 24 jun.2020.

⁷ https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/especiais/coronavirus/2020/04/. Acesso em: 14.07.2020

Para Caio Borges, coordenador do Programa de Direito e Clima do Instituto Clima e Sociedade (ICS)⁸, muitas instituições e organizações não governamentais estão se mobilizando para discutir, pós a crise, as políticas públicas e a atuação dos setores no campo ambiental, principalmente traçando regras para que a recuperação das economias pós-pandemia sejam integradas com a agenda ambiental e climática.

3. Os reflexos ambientais em decorrências da crise sanitária atual

Outra vertente a ser considerada com relação ao meio ambiente e a pandemia, é a produção e descarte de resíduos sólidos.

Um balanço realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública de Resíduos Especiais (ABRELPE) e pela Associação Internacional de Resíduos Sólidos no Brasil (ISWA)⁹, publicado em 19 de maio de 2020, mostrou que a geração de resíduos domiciliares no Brasil caiu 7,25%, em abril, comparado com o ano passado. A pesquisa levou em consideração informações de 60% das empresas privadas de limpeza urbana e que atuam em todas as regiões do Brasil.

Historicamente se demonstra que a geração de resíduo domiciliares está diretamente relacionado ao poder aquisitivo das famílias e os hábitos alimentares. Isso ficou mais uma vez comprovado, visto que, com a pandemia houve uma retração econômica, com diminuição dos salários e aumento da taxa de desemprego.

A pesquisa demonstrou ainda um aumento de 25% a 30% na coleta de materiais recicláveis, o que não indicou um aumento da reciclagem na mesma proporção, porque no período houve suspensão de atividade nos locais de triagem por causa do

⁸ https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/especiais/coronavirus/2020/04/. Acesso em: 14.07.2020

⁹ <https://www.agenciabrasil.abc.com.br/geral/noticia/2020-5/>. Acesso em: 28.06.2020.

isolamento social imposto pelo governo e a suspensão da coleta seletiva em vários municípios, por medo de contaminação.

Interessante ressaltar que a pesquisa demonstrou também, que houve diminuição de resíduos orgânicos e aumento do número de embalagens, com o aumento de compras de alimentação on-line.

Em maio, houve queda de 9% da geração de resíduos sólidos urbanos em comparação com o mesmo período de 2019¹⁰. Os resíduos sólidos urbanos são os lixos domésticos e de limpeza pública, tal como varrição de rua. Isso como consequência da retração econômica e a perda do poder aquisitivo da população.

Com relação aos resíduos hospitalares, enquanto no mundo houve crescimento, no Brasil diminuiu 15,6% o que sinaliza que não está havendo destinação adequada dos materiais infectantes, colocando em risco os trabalhadores da limpeza urbana, a sociedade em geral e o meio ambiente.

Outro problema relevante são os casos suspeitos de coronavírus e mesmo os confirmados que estão em isolamento domiciliar e cujos resíduos são descartados junto ao lixo doméstico sem os devidos cuidados, tais como colocar em sacos diferenciados ou em dois sacos reforçados para não haver contaminação pelos que vão manuseá-los.

A COVID-19, em relação ao meio ambiente, traz alguns desafios com o aumento de uso de medicamentos, uso de máscaras e luvas descartáveis e que, na maioria das vezes são jogadas em ambientes abertos e no sistema de drenagem, contribuindo para o aumento da quantidade, já alarmante, de plásticos, microplásticos e microfibras nos esgotos.

Segundo Augusto Lima de Silveira¹¹, plásticos como o propileno e lastômeros, assim também o látex fazem parte da composição das máscaras e luvas usadas como proteção para minimizar

¹⁰ www.cnnbrasil.com.br/nacional/2020/6/26.

¹¹ A. SILVEIRA, *Máscaras e luvas, da proteção contra a Covid-19 ao novo impacto ambiental*, Disponível em: <https://www.initer.com/noticias/mascaras-e-luvas-da-protecao-contra-a-covid-19-ao-novo-impacto-ambiental>. Acesso em 24.08.2020.

o contágio pela COVID-19. Quando descartadas incorretamente, causam grande impacto ambiental porque seu tempo de decomposição varia entre 300 e 400 anos, tal como os plásticos em gerais e quando descartados nas ruas trazem sérias consequências tais como:

1. Propicia a criação de novos focos de transmissão da doença;
2. Favorece a chegada de luvas e máscaras em recursos hídricos, prejudicando a qualidade da água, impactando os sistemas de tratamento e levando a óbitos animais aquáticos que podem ingeri-los, supondo tratar-se de alimento;
3. Pode causar câncer no ser humano, quando o mesmo ingere espécies aquáticas que têm acumulado em seus organismos, materiais como o propileno, que chegam ao meio ambiente sob a forma de micropartículas.

Depois que o coronavírus chegou à Grã-Bretanha, a lama do rio Tâmis ficou repleta de luvas de borracha, assim como na ilha Soko, em Hong Kong, as praias ficaram repletas de máscaras cirúrgicas¹² e no Brasil, continuamente encontramos máscaras e luvas nas ruas e praças.

Na mesma reportagem consta que, segundo a Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA), nos Estados Unidos o consumo de plástico descartável aumentou de 250% a 300%, sendo boa parte disso decorrente da demanda de máscaras, visores e luvas.

Com o isolamento social obrigatório, as famílias tiveram de permanecer em casa e isto ocasionou o aumento do lixo doméstico, sendo boa parte dele composto de plástico e papelão. Segundo a ABRELPE, com o fechamento do comércio, aumentou o número de compras online, que precisam ser embaladas para entrega, ocasionando assim, aumento no número de embalagens. A coleta seletiva evitaria as consequências para o meio ambiente do descarte inadequado, porém com a pandemia, esse serviço diminuiu.

¹² www.terra.com.br/noticias/sustentabilidade. Acesso em 30.06.2020.

Em Atenas, por exemplo, houve um aumento de 150% na quantidade de plástico no lixo comum, segundo Mavropoulos¹³. Para a ISWA essa é uma tendência global porque diminuiu a quantidade de material reciclado, visto que houve redução nas coletas e usinas de reciclagem foram fechadas por medo da disseminação da doença.

Assim, grande parte do plástico produzido em 2020 está indo para os aterros sanitários que frequentemente são lixões a céu aberto. No caso em que o lixo é incinerado, o plástico, além de criar toxinas, pode deixar micropartículas plásticas que podem chegar à atmosfera e também atingir lenções freáticos e oceanos.

Com a queda brusca do petróleo, a produção da maioria dos plásticos ficou mais barata o que diminuiu a motivação das empresas para utilizarem material reciclado

A pandemia nos incentivou a desenvolver bons hábitos de higiene, tal como lavar constantemente as mãos, o que impedem a disseminação de bactérias e vírus, inclusive a COVID-19. Porém, será que todos têm acesso à água tratada e saneamento básico, em suas casas?

4. Os desafios para a efetivação do saneamento básico como direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado agravado em tempos de pandemia

Em várias regiões do Brasil e do mundo muitas pessoas vivem sem ter água tratada e saneamento básico, o que possibilita a contaminação e desenvolvimento de muitas doenças.

Segundo levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), publicado no dia 06 de maio de 2020, no Brasil, em 2019, quase 10% dos domicílios não contavam com abastecimento de água diariamente. A situação era mais grave no Nordeste, onde apenas 69% dos domicílios contavam com

¹³ Idem.

água diariamente. Em 11,6% a frequência de abastecimento variava entre quatro e seis dias por semana, enquanto outros 14,2% só contavam com o serviço por até três vezes na semana. Assim, em 25,8% dos lares nordestinos não havia abastecimento de regular de água.

Regionalmente, o acesso a esgotamento sanitário mostra acentuadas diferenças no país. Na região Norte, apenas 27,4% dos domicílios eram ligados à rede geral de esgoto; no Nordeste este percentual era de 47,2%; no Centro-Oeste chegava a 60%; no Sul subia para 68,7%, alcançando o maior percentual; no Sudeste, com 88,9% dos domicílios com acesso à rede coletora. O IBGE destacou que todas as Regiões apresentaram crescimento em relação a 2018¹⁴.

No dia 24 de junho, o Senado Federal Brasileiro aprovou o Projeto de Lei nº 4162/2019- Novo Marco Legal do Saneamento Básico- onde as metas de universalização a serem cumpridas até 2033 são a cobertura de 99% para o fornecimento de água tratada e de 90% para coleta e tratamento do esgoto. Para isso será permitida a parceria entre público e privado para que essas metas sejam atingidas. Deve-se ressaltar que, nas regiões Norte, Nordeste, onde há o maior déficit de atendimento, tem também a menor taxa de investimento, o que exigirá políticas públicas eficazes para se atingir a meta estabelecida.

Segundo um relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e da Organização Mundial da Saúde (OMS), publicado em 18 de junho de 2019¹⁵, cerca de 2,2 bilhões de pessoas em todo o mundo não têm serviços de água tratada¹⁶, 4,2 bilhões de pessoas não têm serviços de saneamento

¹⁴ <https://g1.globo.com/economia/noticia/2020/05/06>. Acesso em 30.06.2020.

¹⁵ <https://unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa>. Acesso em 20.07.2020.

¹⁶ Serviços de água tratada: consumo de água potável de fontes localizadas, livre de contaminação e disponível quando necessária, e utilização de banheiros dos quais os resíduos são tratados e descartados com segurança.

adequado e 3 bilhões não possuem instalações básicas¹⁷ para a higienização das mãos.

Os dados demonstram a grande desigualdade na acessibilidade, disponibilidade e qualidade nos serviços de tratamento de água e saneamento básico nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, requisitos esses essenciais para a boa saúde e que no tempo da COVID-19, se tornaram imprescindíveis para conter a epidemia.

A pandemia também nos mostra a necessidade de se investir em águas residuais¹⁸. Pesquisadores da Universidade de Barcelona, analisando as águas residuais, descobriram que, desde 15 de janeiro de 2020, já se tinha vestígio do novo coronavírus. Há 41 dias antes da declaração do 1º caso em 25 de fevereiro, encontraram a presença do genoma do vírus numa água residual, recolhida em março de 2019. Segundo Albert Bosch, presidente da Sociedade Espanhola de Virologia¹⁹, “os níveis de SARS-COV-2 eram baixos mais positivos”.

Descobriu-se também que o novo coronavírus estava presente nas águas residuais em Milão e Turim (Itália) em dezembro de 2019, dois meses antes do 1º caso no país.

Isso demonstra a necessidade de se explorar as águas residuais, não apenas para reaproveitá-la, mas para se detectar precocemente a presença de patógenos que começam a se instalar nas populações urbana, possibilitando se preparar para futuras crises na saúde.

O monitoramento de águas residuais pode ajudar a entender a amplitude da infecção causada pela COVID-19 e ainda permite tomar preventivamente as medidas necessárias.

¹⁷ Instalações básicas: existência de uma fonte de água potável protegida que leva menos de trinta minutos para coletar água, com utilização de um banheiro melhorado ou latrina que não precisa ser compartilhada com outros domicílios e com instalações para lavar as mãos com sabão e água.

¹⁸ Águas residuais são águas que, após na utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. (Wikipédia)

¹⁹ A. BOSCH, *Foi detectado em janeiro vírus da Covid-19 em águas residuais de Barcelona*, Disponível em: <https://www.noticiasominuto.com/mundo/1517472/foi-detetado-em-janeiro-virus-da-covid-19-em-aguas-residuais-de-barcelona>. Acesso em 20.07.2020

Enfim, a pandemia tem demonstrado que as organizações devem incorporar, em suas estratégias, além do pilar econômico, o ambiental e o social. Para sobreviverem devem investir na solidariedade e em fontes renováveis de insumos, propiciando a transição para uma economia neutra em carbono. Além dos governos investirem na preservação das florestas e no combate a venda de animais selvagens.

5. Considerações finais

Em meados do século XX, após a segunda guerra mundial, a Organização das Nações Unidas (ONU) foi criada e se mobilizou em favor dos direitos difusos, que dizem respeito a toda sociedade e seu meio, tais como os direitos humanos, econômicos, sociais e culturais, numa tentativa de recuperar a dignidade da pessoa humana, que aparentemente havia se desnortado em meio aos conflitos étnico-culturais e principalmente político-econômicos da época.

A necessidade de se tutelar juridicamente as questões ambientais, foi marcada por eventos importantes, dentre os quais se destacaram: a Conferência de Estocolmo em 1972, que teve como tema o Desenvolvimento e Meio Ambiente; a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a ECO 92.

O movimento em prol das intervenções de proteção ao meio ambiente reflete, significativamente, nos temas abordados pelos instrumentos normativos que servem aos Estados em favor de uma maior regulamentação dos problemas que afetam à sociedade e, no que tange à degradação ambiental, tem-se a internacionalização das questões, vez que os danos ultrapassam as barreiras territoriais. Portanto, há de se falar em uma responsabilidade global acerca da elaboração e normas de cunho ambiental internacional.

Através do aparato estatal, o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, deveria ser instituído, por meio dos princípios e normas, para que o respeito à natureza e a garantia

de sua proteção fossem efetivos. Todavia, interesses paralelos, como os políticos e financeiros de cada Estado membro da comunidade internacional, complexificam essas relações, e interferem significativamente na definição de regras específicas destinadas às práticas ambientais.

Importante destacar que as medidas sanitárias emitidas pela OMS possuem caráter emergencial que visam abranger um grau máximo de proteção a todas as pessoas, tendo em vista que em situação de pandemia que se alastrou de forma tão rápida como foi a Covid-19.

Para conter a propagação do vírus as medidas determinadas pela OMS, como o bloqueio de fronteiras e o isolamento social, são fundamentais para que o quadro de infecção reduza conforme os deslocamentos de pessoas tornem-se limitados.

O presente estudo não desconsidera que as medidas para a proteção da saúde coletiva neste contexto de pandemia estabelecem um primado de interesse público sobre o privado, o que é um sopesamento difícil para as autoridades em virtudes dos serviços essenciais que devem ser prestados a todos, como medida de igualdade. Entretanto, defende-se que, mesmo em situações excepcionais os direitos humanos não devem ser limitados, bem como o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado precisa ser respeitado, estando em crise por uma pandemia ou não.

Proteger e melhorar o meio ambiente são deveres-direitos, pois cabe a todos preservar os recursos naturais e criar mecanismos de proteção à biodiversidade, visto que a saúde, a dignidade e a vida humana dependem de um meio ambiente saudável e equilibrado, e aquele necessita da atuação do ser humano junto aos seus mecanismos de tutela ambiental.

A pandemia do coronavírus apresentou circunstâncias cruciais para que as organizações incorporassem os três pilares da sustentabilidade em suas estratégias: o social, o ambiental e o econômico.

Na época pós-Covid, far-se-á necessário uma mudança estrutural da economia, incentivando-se as empresas que se utilizam de tecnologias que usem de forma eficiente e sustentável os re-

ursos naturais e que contribuam para conservação ambiental e inclusão social. Essa transição para uma economia sustentável só vai ocorrer se houver políticas públicas efetivas, induzidas por uma sociedade consciente de suas obrigações com os direitos humanos e o meio ambiente saudável.

A iniciativa privada tem um papel importante dentro desse cenário de novo paradigma da economia de baixo carbono, assim como os financiamentos, sejam públicos ou privados, devem ter esse viés voltado para a sustentabilidade, privilegiando práticas agropecuárias sustentáveis, a conservação florestal e os programas para substituir as energias fósseis por fontes renováveis.

A pandemia veio mostrar ao mundo empresarial que para manter-se competitivo nesse mundo globalizado e atender às demandas do consumidor do século XXI, as empresas têm que serem comprometidas socioambientalmente, com a produção mais inclusiva, socialmente justa e que almeje a redução das desigualdades sociais.

A proteção contra futuras ameaças globais requer o gerenciamento correto de resíduos sólidos, especialmente os resíduos perigosos, a administração consistente e global da natureza e dos ecossistemas e o comprometimento com a reconstrução da sociedade baseada em uma economia neutra em carbono. Porém, temos consciência de que, como nos ensinou John Maynard Keynes²⁰: “A verdadeira dificuldade não está em aceitar novas ideias, mas em escapar das antigas”.

²⁰ J. KEYNES, *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda-inflação e deflação*, São Paulo, 1985.

NEW CORONAVIRUS DISEASE:
SANITARY EMERGENCY, BETWEEN CRITICAL ISSUES
AND FOOLISHNESS

ALFONSO SCHIAVO*, GIUSEPPE COPPOLA**

The only true wisdom is knowing that you know nothing.
(SOCRATE)

SOMMARIO: 1. From epidemic to pandemic. – 2. Historical reconstruction of some worldwide infectious diseases. – 3. What is this new disease? The clinical framework of COVID 19. – 4. Transmission of the disease. – 5. Symptoms and recognizability. – 6. The haematological approach in COVID-19 infection: Disseminated Intravascular Coagulation (DIC). – 7. Current therapy. – 8. Conclusions.

ABSTRACT: Nell'autunno 2019 si è verificato un salto di specie per un coronavirus ospite di una specie di pipistrello detta "ferro di cavallo", animale selvatico del quale usano cibarsi alcune popolazioni cinesi; in tale nazione si è verificato il fenomeno che ha prodotto un agente capace di trasmettersi da uomo ad uomo e generare sintomi da lievi a molto gravi a carico innanzitutto dell'apparato respiratorio. L'attuale velocità di migrazione, una particolare iniziale reticenza delle autorità cinesi alla diffusione della notizia ed una sottovalutazione dell'evento fino ai primi del 2020, hanno contribuito alla genesi di una pandemia che, producendo un grande numero di contagiati, ha causato un grande impatto sulle strutture sanitarie che si sono dimostrate incapaci di fronteggiare adeguatamente. Strategie di contenimento del contagio e speri-

* Direttore di U.O.C. di Medicina Interna, Polo Ospedaliero Val Vibrata – AUSL 4, Teramo, Italia; Specialista in pneumologia, Università degli Studi di Messina; Direttore f.f. di Malattie dell'apparato respiratorio P.O. di Teramo, dedicato alla cura esclusiva del COVID-19, Italia.

** Dirigente medico presso il Policlinico Universitario Ruggi D'Aragona, in Salerno; Specializzato in Immunoematologia ed in Ematologia, Seconda Università di Napoli; Master in Management Sanitario conseguito all'Università degli Studi dell'Aquila, Italia.

mentazione di nuovi schemi terapeutici hanno contribuito alla riduzione significativa dell'impatto sulla morbilità e mortalità della malattia che, però, non è ancora sconfitta. Questo scritto evidenzia la fragilità umana e l'impatto di una situazione sanitaria emergenziale. Quali misure?

In autumn 2019, there was a species jump for a coronavirus hosted by a species of bat called "horseshoe", a wild animal that some Chinese populations use to eat; in this country, there was the phenomenon that produced an agent capable of being transmitted from man to man and generating symptoms from mild to very severe affecting the respiratory system primarily. The current speed of migration, a particular initial reticence of the Chinese authorities to spread the news, and an underestimation of the event until the beginning of 2020 have contributed to the genesis of a pandemic which, producing a large number of infected people, has caused a great impact on health facilities that have proved unable to cope adequately. Contagion containment strategies and experimentation with new therapeutic schemes have contributed to the significant reduction of the impact on morbidity and mortality of the disease which, however, is not yet defeated. This paper highlights human frailty and the impact of a health emergency. What solutions?

1. *From epidemic to pandemic*

To address the reflections that will be exposed in this short study, we need to make the term epidemic and the term pandemic usable.

The epidemic is a collective manifestation of a disease (cholera, flu, etc.), which rapidly spreads to affect a large number of people in a more or less vast territory depending on various factors; it develops with a variable course and dies out after an equally variable duration; the pandemic is a sort of epidemic with a tendency to spread everywhere, that is, to invade, rapidly, vast territories and continents. The pandemic can be said to have occurred only in the presence of these three conditions: highly virulent organisms, lack of specific

immunization in humans, and the possibility of transmission from human to human.

The pandemic spread of a morbus is measured with precise indices. To better understand COVID 19 pandemic some clarifications need to be made.

R_0 , R_t , RD_t : what are they, and what do they mean?

“R” is a so-called iterative verbal prefix that gives the meaning of repetition to an event: to re-do means to do again, to re-infect means to re-infect; the R index is an index used to measure the ability to re-infect a pathogen. Through its value, derived from very complex calculations that go beyond the scope of this report, the virus’ contagion capacity is defined; represents the so-called “basic reproduction number” that is the average number of secondary infections caused by each infected individual in a population that has never come into contact with a specific pathogen; R_t instead describes the contagiousness rate after the application of measures to contain the spread of the disease. But why zero? So why R_0 ? Because it indicates a situation referring to patient zero, or, if you prefer, to time zero of the epidemic when no containment and contrasting measures have yet taken place.

If an infected subject is introduced into a generic community, it will have the ability to infect a variable number of people during its period of contagiousness, and the higher this number, the more contagious the pathogen must be considered.

So this index is calculated as the ratio between the number of subjects who have been infected and the number of contagious subjects who have spread the infection. If the index is equal to 1, it means that each infected reaches only one other subject and therefore, the epidemic reproduces but remains constant in terms of the number of subjects, if instead, the index is greater than 1 then the epidemic will develop exponentially assuming precisely the R_0 as a parameter of the exponential function, if instead it is less than 1 and continues to be so then the epidemic tends to run out and the lower the index is, the faster the epidemic will run out.

If then the index becomes even zero, then it will mean that the pathogen has exhausted its ability to infect.¹).

And with COVID 19? In Italy, at the beginning of the epidemic, the Istituto Superiore di Sanità (ISS), in collaboration with the Bruno Kessler Foundation of Trento calculated R_0 in the regions more or less affected by the virus.

In Lombardia, according to this estimate, we started from an initial value of R_0 of 2.96, in Veneto of 2.51, in Emilia Romagna of 2.84, in Toscana of 2.5, in Lazio of 3 and in Puglia of 2.61. This virus has an R_0 , on average, of 2.5 secondary cases, while the transmissibility index R_t , as of May 2020, is between 0.2 and 0.7, because containment systems have been put in place, which are allowing us to reduce the number of cases. As of 2 October 2020, in 11 regions, R_t is greater than 1.

2. Historical reconstruction of some worldwide infectious diseases

Epidemic or pandemic diseases come from afar and have often changed the course of history by profoundly affecting people's behavior and habits. The evolution of the same has changed over the centuries as a function of many variables; for many scientific progress has produced therapeutic aids that allow good management with limited damage; is what derives from antibiotics, for example, which have dramatically reduced the consequences of bacterial diseases: tuberculosis, plague, salmonellosis, brucellosis, carbuncles, gonorrhoea, syphilis. On the other hand, diseases with viral aetiology have found an effective response, especially in the prevention implemented with active prophylaxis through vaccines; the viruses, having no autonomous life for the reproduction that occurs through the colonization of the infected cell, do not find a direct therapeutic response; therefore the only way to "cure" a viral disease with the fewest adverse effects is to generate an active "immune re-

¹ <https://www.epiprev.it/r0-rt-rdt-che-sono-e-che-significano>.

sponse” in the host organism before it is infected; what is achieved through mass vaccinations.

In particular, to stay in the field of virology, three influenza pandemics occurred in the twentieth century: in 1918, 1957, and 1968, which are commonly identified by their alleged area of origin: Spanish, Asian, and Hong Kong. They were caused by three different antigenic subtypes of the influenza A virus, respectively: H1N1, H2N2, and H3N2; H stands for Hemoagglutinin and N for Neuraminidase, a protein that expresses the virus and uses to infect host cells. Although not classified as pandemics, three major epidemics also occurred in 1947, 1976, and 1977. Major epidemics do not show a predictable periodicity or characters and differ from each other. There is scientific evidence in favor of the hypothesis that true pandemics, with changes in hemagglutinin, originate from genetic reassortment with influenza A viruses of animals.²

In March 1918, during the last months of the First World War, the first case of Spanish flu was recorded³, paradoxically, in a US hospital. It was baptized because Spain remained neutral in the Great War, and information about the pandemic circulated freely, unlike the other countries involved in the struggle that tried to hide the data.

This virulent strain of the flu virus spread around the world at the same time as troop movements on European fronts. Health systems risked collapse, and funeral morgues couldn't keep up with victims. Recent studies have revealed more accurate data. It is estimated that the global mortality rate was between 10 and 20% of the infected, and around the world between 20 and 50 million people died. There are those who even hypothesize that 100 million victims were reached.

First recorded in China's Yunan Peninsula, the avian influenza A (H2N2) virus appeared in 1957 and spread around the world in less than a year. At that point, the World Health Or-

² <https://www.epicentro.iss.it/passi/storiePandemia>.

ganization (WHO) 's role, the operational arm of the UN created in 1948, annually designed a vaccine intended to mitigate the effects of influenza mutations. Although medical advances in relation to the Spanish flu pandemic have helped to contain the advance of the virus much better, this pandemic has recorded a million deaths across the planet. Just ten years after overcoming the last major flu pandemic, the so-called Hong Kong flu appeared once again in Asia. A variation of the influenza A virus (H3N2) was recorded in this city in 1968 and spread around the world with a pattern very similar to that of the Asian flu. One million victims of this new strain of flu caused.

A quick glance at the relatively more recent history of diseases that have, in one way or another, affected the human race is useful in order to remember that man and disease, unfortunately, have coexisted (and will coexist) since the history of the world.

We cannot speak of health without the disease, and we cannot speak of the history of humanity without referring to the disease.

Modern societies have been almost absolutely stretched towards a type of cybernetic life that has placed, without the right attention, health in second place compared to the economy and the technological advancement of a social consortium increasingly distant from health issues. COVID 19 has brought humanity back to vulnerability.

3. What is this new disease? The clinical framework of COVID 19

Corona Virus Disease (CoViD) -19 is the name given to the disease associated with the virus.

It can produce minimal symptoms that resolve spontaneously or severe conditions such as severe acute respiratory syndrome; the infectious agent is called SARS-CoV-2, which is a new strain of coronavirus never previously identified in humans. Transmission: coronaviruses circulate among animals, and some of them also infect humans; technically, they are called zoono-

ses. Bats are considered natural hosts of these viruses, but many other animal species are also considered sources. For example, the Coronavirus of the Middle Eastern respiratory syndrome (MERS-CoV) is transmitted to humans by camels, and the severe acute respiratory syndrome Coronavirus-1 (SARS-CoV-1) is transmitted to humans by the civet. Patient “zero”, the first person infected with the new Coronavirus through which the human-animal species jump was produced, was probably infected between October and November 2019 in Wuhan, China.

There is a substantial difference with the SARS virus, the disease, identified for the first time by the Italian doctor Carlo Urbani, who died of it, which produced an epidemic over a period of time that went from November 2002 to July 2003, resulting in 8096 cases and 774 deaths in 17 countries (mostly in mainland China and Hong Kong), for a final lethality rate of 9.6%. Since 2004 (until 2019), there have been no more cases of SARS reported anywhere in the world. This disease was caused by a coronavirus, so-called because under the microscope it looks like a circular crown, which at the end of 2017, Chinese scientists traced bats commonly known as “horseshoes” in the stomach, with civets as intermediary vectors; the common palm civet (*Paradoxurushermaphroditus* Pallas, 1777), or musang, is a carnivore of the Viverridae family widespread in south-eastern Asia. This little animal weighs around 3 kg and is between 42 and 58 centimeters long.

The new Coronavirus (now called SuddenAcuteRespiratory-Sindrome-CoV-2 and formerly 2019-nCoV) belongs to the same virus family as Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) but is not the same virus. Coronavirus Sars-CoV-2 is a human respiratory RNA virus. It is part of a family of seven viruses, the first of which were identified in the mid-1960s. Among the best known are MERS-CoV, which causes Middle East Respiratory Syndrome and SARS-CoV responsible for Severe Acute Respiratory Syndrome SARS-CoV-2 is the coronavirus that causes COVID-19.

The new Coronavirus detected in China in 2019 is closely genetically related to the SARS-CoV-1 virus that causes SARS,

which emerged in late 2002 in China. SARS caused more than 8,000 cases in 33 countries in eight months. About one in ten people with SARS have died.

Viruses that cause both COVID-19 and seasonal flu are passed from person to person and can cause similar symptoms, but the two viruses are very different and do not behave the same way.

ECDC (European Center of Disease Control) estimates that between 15,000 and 75,000 people die prematurely each year in the EU, UK, Norway, Iceland, and Liechtenstein from complications of seasonal flu. This is about 1 in 1,000 infected people. Although the mortality rate from seasonal flu is relatively low, many people die from flu because many people contract the disease every year.

Unlike the flu, there is no vaccine or specific treatment for COVID-19. It also appears to be more transmissible than seasonal flu. Since it is a new virus, no one has previous immunity, which means that the entire human population is potentially susceptible to SARS-CoV-2 infection. In fact, some Coronaviruses can be transmitted from person to person, usually after close contact with an infected patient, for example, between family members or in a healthcare setting the main transmission route is the aerial one through Pflugge droplets (Flügge's droplets, micro-drops of saliva like water vapor able to remain suspended in the air and to convey, dispersed in aerosols, infectious agents of numerous diseases) which, involuntarily, sneezing, coughing or even just talking, each person emits; the distance covered by these dispersed in the air varies according to the mode of emission ranging from a few centimeters to 8 meters, for example following sneezing; these dispersions over time are deposited by gravity on the surfaces where, after the evaporation of the aqueous portion, the microorganism remains with a strictly dependent duration; this explains the need to "sanitize" at least with alcoholic solutions the surfaces in places frequented by people.

4. *Transmission of the disease*

The novel Coronavirus, responsible for COVID-19 respiratory disease, can also be transmitted from person to person through close contact with a probable or confirmed case. Current evidence suggests that SARS-CoV-2 spreads from person to person: directly; indirectly (through contaminated objects or surfaces); by close contact with infected persons through secretions from the mouth and nose (saliva, respiratory secretions or droplets).⁴

When a person who is sick or only positive for SARS-COV-2 coughs, sneezes, talks or sings, these secretions are released from the mouth or nose. People who are in close contact (less than 1 meter) with an infected person can become infected if the droplets add mucous membranes: they enter the mouth, nose, or eyes. At the basis of this transmissibility, there is the obligation of physical distancing, to wear a suitable mask (which serves to defend others and not the wearer), hand hygiene, surfaces of closed rooms in general. Hand hygiene can be done with different methods and products, depending on the task to be performed. Its purpose is to eliminate visible dirt and remove pathogenic germs, with the help of water and detergent soap, possibly liquid; in the absence of visible dirt, the Center of Disease Control in Atlanta states that rubbing hands with alcohol is adequate as long as it is used in the right way.

So, to avoid contact with these droplets, it is important to stay at least 1 meter away from others, sanitize your hands frequently and cover your mouth and nose with a handkerchief or with a bent elbow when sneezing or coughing. When physical distancing (standing a meter or more away) is not possible, an important measure to protect others is to wear a face mask, and it is essential to wash your hands frequently.⁵

⁴ P. CAGLE, T. C. ALLEN: “*Lung and pleural pathology*” - McGraw-Hill Education 2016; Ramanan Laxminarayan et al: “*Epidemiology and transmission dynamics of COVID-19 in two Indian states*”

⁵ L. CORSANA et al: “*Pulmonary post-mortem findings in a series of COVID-19 cases from northern Italy: a two-centre descriptive study*” The Lancet Infectious

Since sick people can release infected droplets on objects and surfaces (called fomites: this is an obsolete word, which properly indicates the bait for lighting a fire, and therefore, figuratively, the cause or stimulus of something - usually negative, such as a physical illness or a deplorable or unpleasant event.) when sneezing, coughing, or touching surfaces (tables, handles, handrails). By touching these objects or surfaces, other people can become infected by touching their eyes, nose or mouth with contaminated (not yet washed) hands. This is why it is essential to wash your hands properly and regularly with soap and water or an alcohol-based product and to clean surfaces frequently. Some medical procedures can produce very small droplets able to remain suspended in the air for a long time. When such medical procedures are conducted on COVID-19 positive people in health care facilities, these aerosols can contain SARS-CoV-2. Aerosol droplets can potentially be inhaled by other people if they are not wearing appropriate personal protective equipment. Therefore, it is essential that all healthcare professionals performing these medical procedures take specific respiratory protection measures, including the use of appropriate personal protective equipment. In areas where such medical procedures are performed, no visitors should be allowed.⁶

COVID-19 outbreaks have been reported in some enclosed environments, such as restaurants, nightclubs, places of worship, and work where people can scream, talk, or sing. In these outbreaks, aerosol transmission cannot be ruled out, particularly in closed, crowded, and poorly ventilated places where infected people spend long periods of time with others. Further studies are needed to investigate these episodes and evaluate their importance for the transmission of the virus.⁷

Disease – June 08/2020; [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30434-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30434-5/fulltext).

⁶ Science 30 Sep 2020:eabd7672 DOI: 10.1126/science.abd7672 – <https://science.sciencemag.org/content/early/2020/09/29/science.abd7672>

⁷ R.S. FRASER, N. COLMAN, N.L. MULLER, M.D. PARÈ, *Diagnosi delle malattie del torace*, Roma, 2001, *passim*; J.B. WEST, A.M. LUKS, *Fisiologia della respi-*

The “Close Contact” (high-risk exposure) of a probable or confirmed case is defined as: a person living in the same home as a COVID-19 case; a person who has had direct physical contact with a COVID-19 case (e.g. handshake); a person who has had unprotected direct contact with secretions from a COVID-19 case (e.g. touching used paper handkerchiefs with bare hands); a person who has had direct (face-to-face) contact with a COVID-19 case, at a distance of less than 2 meters and at least 15 minutes; a person who has been in a closed environment (e.g. classroom, meeting room, hospital waiting room) with a COVID-19 case in the absence of Suitable Individual Protection Devices; a health worker or other person who provides direct assistance to a COVID-19 case or laboratory personnel assigned to handling samples of a COVID-19 case without the use of recommended Individual Protection Devices or through the use of unsuitable Individual Protection Devices; a person who traveled seated on a train, plane or any other means of transportation within two seats in any direction relative to a COVID-19 case; the travel companions and the staff assigned to the section of the plane / train where the index case was sitting are also close contacts.

Healthcare professionals, based on individual risk assessments, may believe that some people, regardless of the duration and setting in which contact occurred, have had high-risk exposure.

Based on current knowledge, the transmission of the virus occurs mainly from symptomatic people but can also occur shortly before the onset of symptoms, when they are close to other people for prolonged periods of time. People who never experience symptoms can transmit the virus, although it is not yet clear to what extent this happens: more studies are needed.

razione. L'essenziale, Padova, 2017, *passim*; R.S. FRASER, N.L. MULLER, N. COLMAN, M.D. PARÈ, *Diagnosi delle malattie del Torace*, Roma, tit. orig. *Diagnosis of Disease of the Chest*, ed. trad. della IV americana, 305-309; G.F. PISTOLESI, C. PROCACCI, *Vademecum alla Tomografia Assiale Computerizzata del torace*, Padova, 1990, 43-47, 405-414; F. JON MURRAY, A.J. NADEL, *Trattato di Medicina respiratoria*, tit. orig., *Textbook of Respiratory Medicine*, Napoli, 1992, 1748-1763.

To help break the chain of transmission, one needs to limit contact with COVID-19 positive people, wash your hands frequently and thoroughly and wear a mask when at least 1 meter of physical spacing cannot be guaranteed. On the basis of the circulars and ministerial ordinances, the territorially competent health authorities must apply the measure of quarantine with active surveillance to the close contacts of a probable or confirmed case for fourteen days.

Infected people can transmit the virus both when they have symptoms and when they are asymptomatic. That is why it is important that all sick people are identified by tests, isolated, and, depending on the severity of their disease, receive appropriate medical care. Confirmed but asymptomatic people also need to be isolated to limit contact with others. These measures are the only ones that can interrupt the chain of transmission of the virus. That is why it is always important to stay at least one meter from others (physical distance), cover your mouth and nose with a bent elbow or handkerchief when coughing or sneezing, clean your hands regularly, and stay home in case of symptoms or if requested by the general practitioner or the prevention department.

It is also important to wear a face mask when physical spacing and other prevention and control measures cannot be applied.⁸

More information is needed to better understand the transmission of the virus.

COVID-19 is a new disease. More information is available every day, but many aspects still remain to be clarified: the different transmission routes: through droplets of different sizes, physical contact, fomites and the role of airborne transmission in the absence of procedures that generate aerosols; the virus concentration required for transmission; the characteristics of

⁸ G. ORTOSECCO, O. VAIA: "First 70 Days Critical Data Trend for COVID-19 in Four Regions of Northern Italy: A Pilot Study" *Journal of Epidemiology and Global Health* 6 September 2020.

people and situations that facilitate super-diffusion such as those observed in some closed environments; the percentage of infected people who remain asymptomatic during the period of infection; the percentage of truly asymptomatic people who pass the virus to others; the specific factors that determine asymptomatic and presymptomatic transmission; the proportion of all infections transmitted by asymptomatic and presymptomatic individuals.⁹

The criticalities highlighted by the dizzying spread of the contagion are numerous; first of all the lack of masks, beds, lung ventilators, medical personnel, coffins, and places in the cemetery. This was first of all faced with a lockdown, an unprecedented strategy that has basically worked.

The causes of these criticalities are different; public funding for healthcare from 2010 to date has been cut by over 37 billion euros, which resulted in the loss of at least 70,000 beds. OCSE states that Italy is among the last European countries in terms of per capita health expenditure. On the other hand, the sudden increase in serious patients coincided with the inability to adjust the number of beds in the intensive care unit, which produced the catastrophe of having to choose among several patients, which one to prefer based on the probability of survival. But a very important critical element lies in the structuring of territorial medicine still anchored to outdated organizational principles such as, for example, the one-sidedness of the doctor/client relationship; this has often produced extreme weakness determined by the impossibility of being able to resort to organizational synergies which are also necessary for the defense of the primary care doctors themselves; in fact, the greatest number of deaths among health professionals occurred precisely in this professional profile.

⁹ <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioFaqNuovoCoronavirus.jsp?id=228&lingua=italiano>.

5. *Symptoms and recognizability*

Coronavirus disease (COVID-19) may affect you in various ways. Most people have mild or moderate symptoms and recover without the need for hospitalization.

Most common symptoms: fever, dry cough, exhaustion; muscle aches and pains, sore throat, diarrhea, conjunctivitis, headache, loss of taste or smell, rash or discoloration of the toes or hands;

Severe symptoms: difficulty in breathing or shortness of breath, chest pain or oppression, loss of speech, or movement¹⁰.

On average, it takes 5-6 days for a person who has contracted the virus to show symptoms; however, the incubation period can last up to 14 days. The temperature rise is a frequent symptom of onset, characterized by the majority of patients (not all) by a body temperature that does not exceed 38 ° C. Body temperature fluctuates throughout the day. The patient tends not to have a temperature rise on the third day. Particularly in the young population, fever may not appear in the following days; alternatively, on the fifth day, it tends to recur and in cases with the most important symptoms to exceed 38 ° C. From the point of view of general conditions, the sixth/seventh day represents the moment in which the patient presents the most relevant symptoms. Fever is not present in all patients with COVID-19 infection; the cough is irritating, dry, rarely productive. It occurs in particular when the patient speaks, and in the vast majority of cases, he is not present at night and does not disturb sleep. Anorexia tends to appear on the fifth/sixth day and is often present in patients with more severe symptoms; the asthenia reported by the patient as intense, can also appear in the first few days as an onset symptom. Dyspnea is one of the “red

¹⁰ M. MAFFESSANTI, G. DALPIAZ, *Pneumopatie infiltrative diffuse. Clinica, anatomia patologica*, HRTC, Berlino, 2004; M. MAFFESSANTI, G. DALPIAZ et altri, *Diffuse lungdiseases. Clinicalfeatures, phatology*, HRCT, Berlino, 2010; L. M. FABRI, S. A. MARSICO et altri, *Trattato di malattie respiratorie*, Edises, 2013.

flags,” and not all patients (especially young ones) are able to describe it appropriately or recognize it. It is sometimes referred to as ‘constriction’ or ‘weight on the stomach.’ Pharyngodynia, when present, is referred to as mild, different from pharyngodynia present, for example, in acute tonsillitis. The headache is not constant. Myalgia and arthralgia are frequent and are reported as particularly intense. The gastrointestinal symptoms can be associated with the other symptoms mentioned above and severely compromise the patient’s hydration.

Total anosmia/ageusia. A patient writes: “I began to feel the complete loss of smell and taste to the point of not being able to perceive any odor, not even the smell of bleach or ethyl alcohol, for example. “The RED FLAGS” are warning signs or symptoms because they are highly typical and specific of the disease and trigger the activation of the Special Continuity Care Units for the definition of the diagnosis and the choice of the appropriate therapeutic setting; they are dyspnea; alteration of the state of consciousness; syncope o Systolic Blood Pressure <100 mmHg; (not otherwise explainable); la pulse oximetry (SpO₂oxyhemoglobin saturation: index of how much oxygen the hemoglobin of arterial blood contains with normality around 97-98%) is ≤ 94% breathing in ambient air, without supplemental oxygen (or ≤ 90% in the air in the sick patient of Chronic Obstructive Pulmonary Disease). These symptoms and signs are those that most faithfully indicate the high probability that the malaise reported by the patient can be attributed to CoViD 19.

6. The haematological approach in COVID-19 infection: Disseminated Intravascular Coagulation (DIC)

The understanding of the Covid 19 disease is constantly evolving and does not open to strong certainties, so much so that the so-called scientific community, on more than one occasion, has shown itself not only doubtful but even contradictory. There is no medical science that can be defined as an exact sci-

ence, given the need for strong experiential validation through the study and observation of objective and dynamic data. Covid-19 has highlighted many critical issues related to medicine and its diffusion. However, very limited to the national territory.

As mentioned, the task of a doctor who is facing, for the first time, a virus so insidious and lethal is essentially that of observing the data. And this is the scientific method that seems appropriate to expose in this investigation.

At the end of 2019, a coronavirus was identified as the cause of some pneumonia affecting the inhabitants of Wuhan, a city in the Chinese province of Hubei. The infection spread rapidly in a pandemic way. Most patients experience respiratory failure, and some of them progress to multi-organ dysfunction. These patients with a severe prognosis develop coagulopathy (DIC) involving the hemostatic and thrombotic process together.

Last February, the *Journal of Thrombosis and Haemostasis* published a retrospective study on 138 patients admitted to Tongji hospital in Wuhan with SARS-CoV-2 pneumonia. This study showed, in patients with a more unfavorable clinical outcome, severe coagulative alterations, compatible with a pattern of disseminated intravascular coagulation. (DIC). Patients with poor prognosis showed, in fact, higher levels of fibrin degradation products and a significant increase in prothrombin time compared to patients who showed a more favorable clinical course; patients with a more severe clinical picture had significantly reduced fibrinogen and antithrombin levels compared to patients with a more favorable prognosis. ISTH criteria for DIC were present in 71.4% of non-survivors versus 0.6% of survivors. In short, according to this study, the triggering of disseminated intravascular coagulation can complicate the course of coronavirus pneumonia and cause multi-organ disease. It is not surprising that the patient with Covid-19 pneumonia has, due to sepsis, a picture of DIC and secondary hyperfibrinolysis associated with organ dysfunction. However, this work documents that the coagulation changes attributable to DIC in patients with Covid-19 is an additional factor associated with a poor prognosis. Low molecular weight heparins or fondaparini-

nux, a synthetic heparin, are certainly useful for limiting the vicious circle of coagulation and inflammation, thus improving the severely impaired gas exchange in these patients. In other words, the patient with covid-19 pneumonia needs a therapeutic treatment that goes beyond the sole treatment of the infectious and respiratory condition, involving the contribution of other medical specialties such as that of the hematologist in charge of monitoring and treating hemostasis and thrombosis.¹¹

7. Current therapy

Given what is expressed in the previous paragraph, the therapeutic approach starts from the definition of the severity picture through a triage classification based on the severity of the respiratory picture.

Hints of therapy

Respiratory support: tends to maintain an oxyhemoglobin saturation over 90%; ideally 97%; the inspiratory fraction of oxygen must be the minimum which produces the result of exceeding the threshold of 90%; it can be administered with nasal goggles from 1 to 6 liters per minute; with the Venturi mask that allows fractions of 40 or 60 percent with flows from 8 to 15 liters per minute.

Empiric data suggest that antibiotic therapy is not recommended in the absence of signs and symptoms of bacterial overlap (e.g. recurrence of fever after defervescence, with new parenchymal consolidation). If bacterial overlap is suspected, guidelines for community-acquired pneumonia or hospital or ventilator pneumonia are helpful. Microbiological diagnosis and daily procalcitonin monitoring is required.

Hospitalized patients with need for supplemental oxygen but not need for safe use of High-Flow Nasal Oxygen (HFNO)

¹¹ P. PRANDONI, M. VIGO, *La Malattia trombo-embolica venosa*, Napoli, 1988, 3-19.

or High Flow Nasal Cannulae Oxygen therapy (HFNC), Continuous Positive Airway Pressure/Non Invasive Ventilation, Mechanical Ventilation or Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO)

The possible options are listed in order of preference, but all are acceptable.

- Remdesevir 200 mg in a vein for 1 day, followed by remdesevir 100 mg in a vein for 4 days or until hospital discharge, whichever comes first (AI);

- Remdesevir (like above) + dexamethasone 6 mg IV or orally for up to 10 days or until hospital discharge, whichever comes first;▪

If remdesevir cannot be used, dexamethasone can be used alternatively:

- Remdesevir therapy can be extended up to 10 days if no substantial clinical improvement is noted on day 5;

- The remdesevir + dexamethasone combination has not been studied in clinical trials, but is considered acceptable on a theoretical basis;

- If dexamethasone is not available, an equivalent dose of other corticosteroids, such as prednisone, methylprednisolone or hydrocortisone, can be used (BIII). Corticosteroids.

- The addition of dexamethasone to remdesevir is acceptable in patients who are already receiving remdesevir but show clinical deterioration.

Rationale for Dexamethasone Use

treatment with dexamethasone resulted in a survival benefit among those requiring supplemental oxygen but not invasive ventilation upon enrollment. 23.3% of subjects in the dexamethasone group died within 28 days vs. 26.2% in the standard care group (rate ratio 0.82; 95% CI, 0.72–0.94).

13

- The reason that dexamethasone monotherapy is not routinely recommended is the (theoretical) concern that corticosteroids could reduce viral clearance when given without an antiviral. Corticosteroids have been associated with delayed viral clearance and / or worse outcomes in patients with other viral

respiratory infections (Arabi et al., Stockman et al., Rodrigo et al.).

Rationale for use of remdesevir + dexamethasone

The safety and efficacy of the remdesevir + dexamethasone combination has not been evaluated in clinical trials. However, the combination of the two drugs could be acceptable on a theoretical basis: patients with severe COVID-19 disease can develop a systemic inflammatory response leading to lung damage and multi-organ dysfunction. The powerful anti-inflammatory effects of corticosteroids could prevent or mitigate the hyperinflammatory effects. The combination of an antiviral with an anti-inflammatory agent could treat the viral infection and control a harmful inflammatory response following the infection. The remdesevir + dexamethasone combination is therefore considered an acceptable option in this category of patients, particularly in those who show clinical deterioration during remdesevir therapy, who have evidence of hyperinflammation, or who have other conditions that confer a high risk of disease progression.

Antithrombotic therapy

In non-hospitalized patients, anticoagulant and antiplatelet drugs should not be initiated for the prevention of venous thromboembolism or arterial thrombosis unless other indications for prophylaxis or therapy are indicated. Prophylaxis of venous thromboembolism (VTE)

Hospitalized patients should receive VTE prophylaxis as per usual indications for patients hospitalized for other diseases (AIII).

Anticoagulant or antiplatelet therapy should not be used to prevent arterial thrombosis beyond what is normally applied in patients without COVID-19 disease.

- There are insufficient data for recommendations for or against the use of increased doses of anticoagulants or thrombolytic drugs for VTE prophylaxis outside of a clinical trial (BIII).

- Patients who are discharged home should not continue routine VTE prophylaxis. Extended prophylaxis can be considered in patients who are at low risk of bleeding and high risk of VTE, as is the case for patients without COVID-19 disease.

There are insufficient data to recommend for or against rou-

tine screening for deep vein thrombosis in patients without signs or symptoms of VTE, regardless of coagulation marker status. The possibility of thromboembolic disease, both venous and arterial, should be evaluated in case of rapid deterioration of respiratory, cardiac or neurologic function or in case of local loss of peripheral perfusion.

- Patients with COVID-19 disease who have a thromboembolic event or who are suspected to have thromboembolic disease at a time when imaging is not possible, should receive therapeutic doses of anticoagulant drugs as applied in patients without COVID-19 disease.

Patients with COVID-19 disease who require extracorporeal treatments (ECMO or CRRT) or who have thrombosis of catheters or extracorporeal filters should be treated with anticoagulant therapy as occurs in subjects without COVID-19 disease.¹²

7. Conclusions

As in all pandemics, the solution cannot be in the short term: they arise from the absence of immunity towards a “new” microorganism; it will end when a collective immunity develops, and the virus will mutate again, acquiring genetic material in the passage of numerous hosts and, probably becoming less virulent. In the meantime, it will be necessary to comply, at least for the next two years, with elementary hygiene measures with thorough hand washing, physical distancing, and use of the mask. We must, therefore, metabolize the need to change our behaviors and reflect on the subject with the necessary serenity, avoiding turning it into a party battle theme. It is necessary to rediscover essential objectives of human existence: to get ade-

¹² J. CROFTON, A. DOUGLAS, *Malattie dell'Apparato Respiratorio*, IV ed. Mc Graw-Hill, 1989, 025-1026; L. CASALI et altri, *Manuale di Malattie dell'Apparato Respiratorio*, Milano, 2001, 305-308, 353-366; M. MAFFESSANTI, G. DALPIAZ, *Pneumopatie infiltrative diffuse; Clinica, Anatomia patologica*, Milano, 2004, 16-17, 170-171.

quate information by drawing on reliable and certified sources, avoiding the numerous posts on various social networks that encourage the spread of fake news; strive to lead a life made of serene normality, however, thinking that the downside of this crisis is the rediscovery of human transience and that our certainties are probably not such; rediscover that hands must always be kept clean, because this helps us to live better anyway, without forgetting that the lockdown made us rediscover the value of “slowness” and that many things that we considered indispensable are not such, so much so that we survived equally.

Countermeasures must be taken and vaccinations, flu and pneumococcal, especially in the fragile population, those with chronic diseases or with advanced age, must be absolutely practiced; closed crowded places, in the absence of necessity, should not be frequented; the squeeze on meeting places such as discos, bars, cinemas, has the reason for being precisely in reducing the opportunities for gathering, conditions in which the transmission of the virus and contagious diseases, in general, is maximum. The experience of the past winter and spring has shown the fragility of the Italian National Health System as it has also materialized in Regions (Lombardy and Piedmont) considered to have a high quality of care (with great active “curative mobility” characterized by a copious flow of people from other regions) and beneficiaries of substantial economic forages, yet Lombardy and Piedmont have also paid a very high price in terms of human lives and waste of resources.

In the end, it was evident that in them, unlike Emilia and Veneto, the cause was the scarce importance that the Regional Health Systems have given, in the last fifteen years, to health care in the area, preferring to invest, especially Lombardy, in hospitals that have been the great attraction of “patients/clients” from other regions. On the other hand, it should be remembered that the outbreak of the pandemic occurred first of all in Lombardy, Italy’s economic locomotive with the largest number of “passengers” passing and stationing, of various origins, especially from China, which is currently the country with the greatest economic development. Faced with this,

the territory, marginalized with respect to the hospital fabric, found itself facing a “tsunami” of contagions with scarce means and organizational approximation, with the consequence of invasion also of those hospitals that had been adapted for other reasons. However, we must not forget that the event we are talking about is absolutely unimaginable just a year ago and unknown.

The illusion that man can dominate nature has disappeared, and the so-called national plan of preparation and response to an influenza pandemic has remained a pure formality that no one has noticed.

Territorial action, through the departments of collective prevention and in the workplace and health care of primary care (general practitioners, free choice pediatricians, outpatient specialists, etc.) must assume that organizational flexibility capable of acting immediately in the verification of suspicious cases. The hospital organization must select Covid points to provide adequate care and avoid widespread contamination.

A final reflection on globalization so opposed in the moment of emergency. It is the daughter of the human being's need to aspire to the improvement of one's life. Globalization should not be slowed down but managed in order to minimize the distortions that every change brings with it. An opportunity to manage globalization lies precisely in the clarity of relationships and in the honesty of contributing to knowledge with the aim of the common good. Attitudes such as that of the Chinese government, which delayed the correct and transparent communication of what was happening, is an example of distortion. Even the approaches of some Western rulers have not helped to contain the spread of the virus; we treasure this experience so that many victims do not die in vain.

IL PARADIGMA SALUTE CONTRO UN NEMICO INVISIBILE: TRA GREEN (O BLUE) ECONOMY & DIGITAL

IRENE COPPOLA*

*“con il danaro non si compra la salute,
con la salute può comprarsi il danaro” i.c.*

SOMMARIO: 1. Premessa. – 2. La salute tra *economy* e *digital*. – 3. Smart City: quale progetto? *Necesse est* un cambiamento del pensiero di vita. – 4. Osservazioni conclusive.

ABSTRACT: La salute è un bene primario che presenta un profilo soggettivo ed un profilo collettivo. Non esiste salute individuale senza che vi sia la salute collettiva e viceversa. La tutela e la garanzia di questo bene primario ed assoluto deriva, non da un unico fattore, ma da un contesto generale necessario perché si realizzi quell'equilibrio e quell'armonia indispensabili per l'esercizio della vita. Questo studio è una breve riflessione sulla città intelligente, inclusiva e piena di servizi posti non semplicemente al servizio del cittadino, ma progettati per realizzare il suo benessere fisico e psichico, unitamente ad un sistema basato sull'importanza della cultura digitale per favorire ed accelerare ogni forma di sviluppo e di comunicazione che possa reggere a qualsiasi emergenza, anche di carattere sanitario. La cultura digitale e la *smart city* sono il paradigma delle società future, nelle logica previsione di un sistema che sia in grado di funzionare non soltanto per l'ordinario, ma, in special modo, per lo straordinario, senza che l'uomo sia costretto a dover scegliere tra salute e sistemi di ricchezza.

* Professore nella Scuola di Specializzazione dell'Università degli Studi di Napoli Federico II (Dipartimento di Giurisprudenza, Diritto Civile) e nell'Università degli Studi di Salerno (Dipartimento di Scienze Giuridiche, Scuola di Giurisprudenza, Accesso alla Magistratura e Carriera dei Magistrati, Ordinamento Giudiziario e Forense). Dottore di ricerca in Scienze Giuridiche. Avvocato di Corte Suprema di Cassazione e di Giurisdizioni Superiori. Già Giudice Ausiliario di Corte di Appello. Arbitro della Camera Arbitrale dei Contratti pubblici presso l'Autorità Nazionale sull'Anticorruzione, Roma, Italia.

The public health is a primary commodity that possesses a private as well as a collective appearance. Personal healthiness cannot exist without public wellness. The protection and guarantee of this primary good cannot be achieved with a sole factor, but with a combination of balanced and harmonized efforts that are the needful ingredients of quiet and pleasant daily life. This paper focuses on the smart city habitat with a plethora of services for the citizens aiming at achievement their physical and mental wellness. In this setting a fundamental role is played by the digital culture that enables and enhances the communication (among people and institutions) for countering the effects of crisis, including those caused by pandemics. Smart cities and digital culture represent the natural paradigms of the future societies for addressing the everyday life but especially for emergency situations.

1. *Premessa*

Il Covid-19 ha spinto gli studiosi di tutto il mondo a profonde considerazioni.

È evidenza scientifica che i sistemi di amministrazione e di gestione devono essere assolutamente rinnovati perché quella che oggi è emergenza possa non esserlo nel futuro: bisogna creare un pianeta nuovo ed ecologico a misura d'uomo e porre la salute al primo posto tra sistemi economici sostenibili non inquinanti ed una cultura del digitale che serva ad affiancare i rapporti umani tutelandoli in caso di allarme sociale, con servizi e lavoro liquidi, al fine di evitare danni irreversibili all'economia.

Occorre far tesoro di questa esperienza così drammatica che, se da un lato ha rotto gli anelli di un sistema che aveva una previsione residuale dell'emergenza in genere e, di quella sanitaria, in particolare, dall'altro ha messo in risalto criticità che hanno manifestato quanto delicata e fragile fosse l'umanità, indifesa e priva di misure efficaci ed efficienti per fronteggiare eventi, chimici o naturali, devastanti.¹

¹ S. SAVIOLI, *Il giallo del Coronavirus, Una pandemia nella società del controllo*, Bologna, 2020, *passim*.

L'essere ritornati un po' con i piedi per terra, con la triste conta di milioni di morti e milioni di infetti, ha consentito una maggiore indagine introspettiva, il recupero del tempo inteso come valore assoluto della vita, il ritorno ad una dimensione di vita più umana e, quindi, più vulnerabile.

Il principio di sostenibilità torna ad essere oggetto di studio e di considerazioni attive; senza la sostenibilità la terra è destinata ad implodere.

I protagonisti del nuovo futuro sono il digitale e l'ambiente (quando per ambiente si intende l'insieme di fattori che rendano possibile una alta qualità di vita ed il sano esercizio della stessa), ma al centro deve esserci sempre l'essere umano, il vero protagonista dell'infinita avventura della esistenza.

2. La salute tra economy e digital

La pandemia è anche un problema di salute ambientale, economica e sociale ed ha sì spazzato via molte certezze, ma ha anche creato opportunità di nuove scelte.

Forte spinta si deve al vertice di Davos di gennaio 2020² dove l'economista Jeremy Rifkin ha sostenuto che l'Europa potrebbe diventare leader nella lotta ai cambiamenti climatici raccogliendo l'autorità morale che hanno perduto gli USA. La prospettiva di grandi riforme, per l'Italia e per l'Europa, è vista in nuove visioni globali ed in condiviso pragmatismo. La sostenibilità, in tutte le sue declinazioni, è al centro del progetto di rilancio europeo che ha bisogno di uno sguardo diverso, rivolto anche ai paesi del Mediterraneo, «perché le nostre storie sono destinate a incrociarsi sempre di più».³

² Il professore Klaus Schwab ha fondato il World Economic Forum di Davos nel 1970 e quest'anno la sua creatura compie cinquanta anni. Ogni anno a metà gennaio, un paesotto sulle Alpi svizzere ospita, per cinque giorni, presidenti e primi ministri, banchieri centrali e boss di grandi aziende, industriali, miliardari, influenti accademici, sportivi, attori, rockstar, innovatori, giovani e non.

³ Dal seminario di Fondazione Symbola "Il Manifesto d'Assisi".

Oggi, a causa dell'emergenza da Covid -19, salute ed ambiente rappresentano più che mai un *unicum* da proteggere e difendere: non si conoscono con esattezza le cause che hanno portato al salto di specie dal pipistrello all'uomo (secondo le informazioni più ampiamente diffuse) di un virus così letale, ma certamente si sa che conservare l'ambiente e garantire una vita in una città sostenibile con servizi fruibili somministrati in proporzione all'esigenza del territorio ed in maniera chirurgica consentono il raggiungimento di un benessere che, oggi più che mai, va considerato al di sopra di tutto in funzione di emergenze impreviste.

Un'economia più sostenibile che ponga lo sviluppo e la circolazione delle risorse nel rispetto della vita dell'essere umano diventa sempre più un'istanza vitale anche senza il Covid-19.⁴

La pandemia ha fatto solo riaffiorare (e non è poco) sensibilità, da lungo tempo compresse, verso una diversa visione della terra che consenta una maggiore attenzione per l'essere umano, non più super eroe invincibile, ma essere vulnerabile e limitato.

Ed è proprio nella diversa visione e nell'approccio più sostanziale di quanto sta accadendo che si inserisce l'economy blue, modello di sviluppo a livello globale dedicato alla creazione di un ecosistema sostenibile grazie alla trasformazione di sostanze precedentemente sprecate in merce redditizia; essa è *species* del *genus* dell'economia verde e, mentre quest'ultima prevede una riduzione di CO₂ entro un limite accettabile, la blue economy incoraggia il risultato auspicato di arrivare ad emissioni zero di CO₂.

Il modello è stato sostenuto da Gunter Pauli nel libro *The Blue Economy: 10 years, 100 Innovations. 100 Million Jobs*.

⁴ M.C. APRILE, B. CHIARINI, *Economia dell'ambiente. Sostenibilità, politiche e aspetti strategici*, in *Collana Manuali*, Milano, 2019, *passim*; M.G. LUCIA, P. LAZZARINI, S. DUGLIO, *Verso un'economia della sostenibilità. Lo scenario e le sfide*, in *Collana Innovation Creativity Setting. InCreaSe*, 11, Milano, 2018, *passim*; J. RIFKIN (traduttore M. PARIZZI), *Un green new deal globale. Il crollo della civiltà dei combustibili fossili entro il 2028 e l'audace piano economico per salvare la Terra*, in *Collana Orizzonti*, Milano, 2019, *passim*.

L'obiettivo non è di investire di più nella tutela dell'ambiente ma, grazie alle innovazioni in tutti i settori dell'economia che utilizzano sostanze già presenti in natura, di effettuare minori investimenti, creare più posti di lavoro e conseguire un ricavo maggiore; questa economy si basa sullo sviluppo di principi fisici, utilizzando tecniche scientifiche come la biomimesi, un settore ancora poco conosciuto, che si fonda sullo studio e sull'imitazione delle caratteristiche delle specie viventi per trovare nuove tecniche di produzione e migliorare quelle già esistenti.⁵

Sia la green economy che la blue economy si fondano, comunque, su di un modello di economia circolare, in antitesi al modello di economia lineare ispirata al triste brocardo: *“prendi le risorse, utilizzale e butta via i rifiuti*. L'economia, green o blue, tende ad azzerare il grado di inquinamento per consentire il migliore ambiente possibile per la vita dell'essere umano. E tutela dell'ambiente equivale a tutela della salute.

La necessità di una economia più umana che si muova a tutto tondo in un circolo che porti al riciclo di tutto ciò che viene consumato è l'obiettivo del pianeta. *Fare i debiti conti con l'impatto ambientale e con l'inquinamento, che aggredisce la salute umana, è cosa buona e giusta; ottimizzare il riciclo tende a non fare rifiuti e ad bruciare tutte le risorse senza sprechi e danni ambientali nel rispetto del benessere e del bene salute di tutti gli esseri viventi*⁶.

⁵ L. FIORAMONTI, *Un'economia per stare bene. Dalla pandemia del coronavirus alla salute delle persone e dell'ambiente*, in *Collana Reverse*, Edizioni Chiarelettere, 2020, *passim*.

⁶ La Fondazione Ellen MacArthur (United States of America) si allinea alla Green Deal e all'Agenda 2030. Importante, però, che tutti i soggetti – pubblici e privati – siano coinvolti.



Altro traguardo essenziale è il digitale; la pandemia ha fatto capire che senza la tecnica digitale non ci sarebbe stata comunicazione tra i simili, né la importante distribuzione di servizi telematici per far sì che il consorzio economico-sociale non si arrestasse del tutto.⁷

Il digitale, difatti, ha consentito all'intero pianeta di non fermarsi.

Comunicazione, informazione, incontri, contratti, udienze, scambi, informazione, servizi, lavoro; tutto ciò si è potuto avere solo in ambito informatico e, quindi, digitale, se si considera che il confinamento tra le mura domestiche dei singoli individui, per spezzare la catena dei contagi, ha precluso, in linea di massima e, fatto salvo eccezioni, le aree ed i tempi ordinari di incontri e di scambi in presenza.

Ed è proprio con il digitale che si affronta la sfida della sostenibilità e della coesione: non si deve temere il salto di dimensione, ma l'arretratezza tecnologica.

La digitalizzazione è oggi la condizione per far crescere il pianeta alla stessa velocità; non si può più rimanere ancorati alle idee del passato: il lockdown ha prodotto in pochi mesi

⁷ G. COSMACINI, *Concetti di salute e malattia fino al tempo del coronavirus*, Sesto San Giovanni, Milano, 2020, *passim*.

un'accelerazione digitale che avrebbe richiesto anni e le aziende più attrezzate sono quelle che hanno sofferto meno nel lockdown.

Lo sviluppo umano non va racchiuso in confini limitati e stretti, visto che occorre formare una nuova cultura che faccia tesoro di quanto successo con il COVID-19; in altri termini, non è più concepibile un tipo di società che non sia fondata sulla previsione di servizi di emergenza e su di un capillare controllo del territorio per interventi repentini ed efficienti in caso di alert sociale.⁸

L'obiettivo è proprio quello di costruire una nuova idea di società.

Sta di fatto che resta sempre di fondamentale importanza la professionalità delle persone, la trasparenza dell'informazione, il saper fare, l'empatia, perché non basta solo il tecnicismo per produrre forze comuni. Accanto alle macchine ed alla tecnologia più avanzata, un rilievo di primazia hanno gli esseri umani che, soltanto se in salute, possono creare idee, progresso, evoluzione, scienza, tecnica ed economia di un Paese.

Tutto, però, deve essere governato da etica e competenze.

La legge si rispetta, ma è l'etica che fa scegliere la strada giusta.

3. Smart City: quale progetto? Necesses est un cambiamento del pensiero di vita

A corroborare la nuova idea di salute, di vita e di benessere, interviene un ampio concetto, ovvero la previsione di smart city; essa è da tempo una idea da realizzare, intendendo per *smart*

⁸ Il Manifesto di Assisi del 2020 ha visto anche la partecipazione del Primo Ministro della Repubblica Italiana, Giuseppe Conte ed ha portato a confezionare una alleanza verso un'economia a misura d'uomo contro la crisi climatica, per attestare la necessità di uno sviluppo umano integrale. Lo sviluppo umano ha tre dimensioni: crescita, socio-relazionale, spirituale. Il modello di sviluppo umano integrale è concepire uno sviluppo in cui le tre dimensioni procedano in maniera armonica, seguendo tre transizioni: energetica (da fonti fossili a rinnovabili), economica (da economia lineare a economia circolare), culturale (dal consumismo predatorio al consumo socialmente responsabile).

l'intelligenza di una comunità vivibile e fruibile per assicurare una qualità di vita ai cittadini anche attraverso lo sviluppo *omnia* della digitalizzazione.⁹

Prima dell'emergenza epidemiologica non vi era una previsione di sistema di amministrazione a tutti i livelli atto a garantire il più alto bene.

Il progetto di smart city è anteriore al COVID-19, ma, adesso, apre ad un percorso di ammodernamento che consente di rendere più fruibili i servizi.¹⁰

Quello che occorre è anche la previsione di presidi sanitari che rendano gestibile le situazioni di alert e, soprattutto, che prevedano, nella loro progettazione, emergenze sanitarie.

In altri termini, quello che veramente rileva è che la vita futura venga prospettata e programmata in ragione della vulnerabilità dell'essere umano.

Non può più essere configurata una community senza pensare che l'uomo, per sua natura, è essere vivente vulnerabile e corruttibile.

Concentrarsi su servizi senza tener conto che esiste la malattia, esiste la morte, esiste il contagio, l'epidemia e la pandemia, significa non aver sperimentato ed interiorizzato, in modo intelligente, quanto l'esperienza di vita, soprattutto quella dolorosa, possa avere insegnato all'umanità e che, in ogni caso, la vita non può più essere quella di prima.

⁹ F. RIZZI, *Smart city, smart community, smart specialization per il management della sostenibilità*, in *Collana Gestione d'Impresa*, Milano, 2014, *passim*; L. MORA, R. BOLICI, *Progettare la smart city. Dalla ricerca teorica alla dimensione pratica*, in *Collana Politecnica*, Sant'Arcangelo di Romagna, 2016, 34 ss.; G.F. Ferrari (curatore), *Smart city. L'evoluzione di un'idea*, in *Collana Mimesis*, Sesto San Giovanni, Milano, 2020, 34 ss..

¹⁰ Tecnologie e infrastrutture dell'informazione e della comunicazione (come il 5G); Internet of things (IoT): Analisi dei "big data"; Sensori e attuatori; Sistemi di riduzione e gestione del consumo energetico e di monitoraggio energetico; Sistemi di produzione e distribuzione dell'energia; Nuovi materiali e soluzioni per una edilizia sostenibile; Nuovi veicoli ibridi ed elettrici; Modelli di pianificazione urbana, supporto alle decisioni e gestione a livello amministrativo; Gestione del ciclo dei rifiuti: modelli di raccolta, trattamento e recupero; Intelligenza Artificiale (AI) (Fonte sito web istituzionale: Politecnico di Milano).

La città intelligente deve avere salda ed intensa l'idea di una vita sana anche in un eventuale futuro contesto epidemiologico o pandemico.

Fronteggiare le malattie significa non abbassare la guardia, ma poterle prevedere; rispettare l'ecosistema globale e la natura equivale a favorire e a garantire il diritto alla salute.

La smart city fa riferimento sì a una città intelligente, ma soprattutto ad una città sostenibile, efficiente e innovativa, una città in grado di garantire un'elevata qualità di vita ai suoi cittadini grazie all'utilizzo di soluzioni e sistemi tecnologici connessi e integrati tra loro.¹¹

La capacità di attuare una strategia di analisi dei dati e di raccogliere ed elaborare i "big data" a livello urbano consente alle città di accedere a informazioni che non erano mai state disponibili prima. Poter monitorare le metriche desiderate in tempo reale e anticipare eventuali situazioni di disagio o eventuali problematiche, permette, inoltre, di innalzare i livelli di servizio consentendo allo stesso tempo un processo decisionale più veloce e più efficace, attraverso meccanismi di connessione e comunicazione interattivi, con scambio reale ed in tempi reali, di informazioni ed eventuali direttive.¹²

¹¹ La smart city include sei dimensioni: Smart People – le persone (i cittadini) vanno coinvolti e resi partecipi: si parla di processo decisionale bottom up (dal basso all'alto) e di politica partecipativa. Smart Governance – l'amministrazione deve dare centralità al capitale umano, alle risorse ambientali, alle relazioni e ai beni della comunità. Smart Economy – l'economia e il commercio urbano devono essere rivolti all'aumento della produttività e dell'occupazione all'interno della città attraverso l'innovazione tecnologica. Un'economia basata sulla partecipazione e sulla collaborazione e che punta su ricerca e innovazione. Smart Living – il livello di comfort e benessere che deve essere garantito ai cittadini legato ad aspetti come la salute, l'educazione, la sicurezza, la cultura ecc. sono anch'essi di prioritaria importanza. Smart Mobility – le soluzioni di mobilità intelligente, dall'e-mobility alla sharing mobility ad altre forme di mobility management, devono guardare a come diminuire i costi, diminuire l'impatto ambientale e ottimizzare il risparmio energetico. Smart Environment – sviluppo sostenibile, basso impatto ambientale ed efficienza energetica sono aspetti prioritari della città del futuro.

¹² L'Internet of Things (IoT) è tra le tecnologie abilitanti della smart city. Sicuramente una delle tecnologie più importanti. Ma quali sono i dati (i big data)

Una smart city è più connessa e più digitale; la rete di informazioni e telecomunicazioni è alla base dello sviluppo di una smart city, ragion per cui la city intelligente è sicuramente una città più connessa, in grado di creare un ambiente digitale per i propri cittadini, con wi-fi accessibile in vari punti della città, per un sensibile risparmio di tempo che fornisca una qualità di vita migliore e informazioni utili per evitare disastri sociali .

4. Osservazioni conclusive

La comunità va organizzata per tutelare la salute dei consorziati ed il sistema non va più impostato sull'ordinario; gestire l'ordinario è cosa piuttosto semplice.

La governance della community va impostata sullo straordinario, perché è proprio con l'*extra ordinem* che si valuta l'efficienza di un sistema di amministrazione.

Non vi è dubbio che, al centro di ogni cosa, vada posta la salute dell'uomo, priorità assoluta *erga omnes*.

Il bilanciamento tra salute ed economia non deve più esserci, nel senso che non bisogna più scegliere tra l'una o l'altra grandezza.

Nulla impedisce che nella smart city ci possa essere o, meglio, ci debba essere un sistema digitale di monitoraggio dello stato di salute dei cittadini, con un alert che scatti ogni qualvolta qualcosa di anomalo va diffondendosi.

È un sistema da studiare con la massima attenzione all'interno di una economia basata sul ricircolo e sull'efficienza di risorse sostenibili per l'ambiente, privo di ostilità e criticità per la salute dell'essere vivente; l'essere umano va protetto nella sua città, con la realizzazione di progetti di gestione ed organiz-

di una città? I dati sul traffico, sull'utilizzo di un certo servizio, ma anche sulla qualità dell'aria, sul livello delle acque dei fiumi, sulle vibrazioni e i rumori... o, ancora, i dati relativi alla geolocalizzazione di infrastrutture (*come parcheggi per disabili, colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici ecc.*) oppure sulla frequenza di transito dei mezzi di trasporto o sull'accesso a una piattaforma digitale.

zazione di tutti i servizi indispensabili per salvaguardare un elevato tenore di vita.

Quello che si esige è l'assenza assoluta di impreparazione; non si può essere più impreparati per fronteggiare le emergenze ed i nemici invisibili, soprattutto dopo il dramma del COVID-19.

La finalità volta a formare esseri viventi pronti ad ogni urgenza di vita, per l'intero consorzio sociale, ha il nobile significato di progredire.

La salute e la vita non sono argomenti su cui poter discutere, su cui alimentare dibattiti poco scientifici, anche perché, come detto in citazione, con la salute si possono fare i soldi, ma con i soldi non si può "fare" la salute.

Nulla, però, può ottenersi senza il valore della solidarietà, il collante che spinge il circolo dell'economia, dell'ambiente e dell'esistenza stessa.

OS SERVIÇOS NOTARIAIS E DE REGISTROS
BRASILEIROS E A AFIRMAÇÃO DA CULTURA
DIGITAL COM COVID 19: DO CONTRATO DIGITAL
À AUDIÇÃO TELEMÁTICA

JOSÉ ARIMATÉIA BARBOSA*

RESUMO: 1. Introdução: Breve história do serviço notarial e registral no Brasil. – 1.1. Atividade Notarial e de Registros Públicos – CF/88. – 2. Conceito e finalidade do Sistema Notarial e Registral. – 3. Missão do Notário e Registrador. – 4. Registro de Imóveis: artigos 167 a 288 da Lei 6.015/1973 e art. 5º, IV, da Lei 8.935/1994. – 4.1. Colégio Registral do Brasil (CORI/BR) - Quem somos nós? – 5. Modernização do Sistema de Registro da propriedade. – 6. Rede de Gestão Integrada de Informações Territoriais. – 7. Ações Proativas nas Serventias de Registro de Imóveis durante a Pandemia – COVID 19. – 8. Impactos da COVID-19 no âmbito das Serventias. – 9. Considerações Finais.

ABSTRACT: Este artigo tem como objetivo demonstrar a todos a importância dos Serviços notariais e registrais no Brasil, com destaque para o cumprimento da função social, econômica e ambientais por eles exercidas, quer seja como auxiliar do Poder Judiciário, na prevenção de litígios e promoção da paz social, quer seja no respeito à dignidade da pessoa humana e aos seus direitos naturais e constitucionais em vigência no país, sempre alicerçados nos princípios da bioética e do bio direito. Tal relevância será apresentada diante da crise econômica e humanitária recentemente trazida pela pandemia do Novo Coronavírus. Isso porque, quando a Organização Mundial da Saúde (OMS) suspendeu serviços de tal natureza, ela interrompeu serviços essenciais à vida humana, tais como o assento de nascimento/óbito até os negócios jurídicos de alienação

* Professor Universidad Notarial Argentina (UNA), Universidad Del Museo Social Argentino (UMSA) - Faculdade de Direito do Vale do Rio Doce (FADIVALE, na UNITAS- União das Faculdades de Tangará de Serra-MT (UNITAS), Universidade de Campinas-SP - BRAZIL (UNICAMP).

e crédito bancário, os quais são instrumentos para garantir a cidadania, a segurança jurídica e a publicidade de determinados atos. Ainda assim, os responsáveis por tais serviços devem ficar atentos às novas adequações impostas pela pandemia, a fim de atender o seu propósito, adequando-se à nova realidade. Neste cenário, vê-se a importância da modernização dos serviços notariais e registrais, por meio das centrais eletrônicas, as quais serão objeto de estudo desta pesquisa. Estas possibilitam o ingresso das demandas e a realização de atos digitais, a fim de garantir a continuidade dos seus serviços. Deste modo, tem-se como hipótese que a pandemia, enquanto situação excepcional e atípica, acelerou e aperfeiçoou os programas já existentes e impulsionou com avanços significativos em todo o país. Sendo assim, é fundamental a manutenção dos esforços com o intuito de assegurar a continuidade e a essencialidades dos serviços notariais e registrais, avançando sempre em busca da excelência com o intuito de atender a todos os participantes deste contexto.

This article aims to demonstrate to everyone the importance of notary and registration services in Brazil, with an emphasis on fulfilling the social, economic and environmental function they perform, whether as an auxiliary to the Judiciary, in preventing disputes and promoting peace social, whether in respect for the dignity of the human person and their natural and constitutional rights in force in the country, always based on the principles of bioethics and bio right. Such relevance will be presented in the face of the economic and humanitarian crisis recently brought about by the New Coronavirus pandemic. This is because, when the World Health Organization (WHO) suspended services of this nature, it interrupted services essential to human life, such as the birth / death seat to the legal business of alienation and bank credit, which are instruments to guarantee citizenship, legal certainty and publicity for certain acts. Even so, those responsible for such services must be attentive to the new adaptations imposed by the pandemic, in order to meet its purpose, adapting to the new reality. In this scenario, one sees the importance of modernizing notary and registration services, through electronic centrals, which will be the object of study in this research. These enable the entry of demands and the performance of digital acts, in order to guaran-

tee the continuity of their services. Thus, it is hypothesized that the pandemic, as an exceptional and atypical situation, accelerated and perfected the existing programs and boosted it with significant advances across the country. Therefore, it is essential to maintain efforts in order to ensure the continuity and essentialities of notary and registry services, always advancing in search of excellence in order to serve all participants in this context.

1. *Introdução: Breve história do serviço notarial e registral no Brasil*

Pedro Álvares Cabral, encarregado pelo Rei português, de acordo com a história oficial, cumprindo o tratado de Tordesilhas, toma posse das terras brasileiras e para registrar o fato, traz consigo Pero Vaz de Caminha, o escrivão, a quem cabia todos os registros diários de fatos ocorridos dentro ou fora das caravelas. Posteriormente, toda essa documentação pública portuguesa, feita pelo escrivão designado, é enviada ao soberano.

Esse relato de Pero Vaz de Caminha, por ser o primeiro documento sobre as terras brasileiras, é tido como “Certidão de Nascimento do Brasil”. Observa-se que Caminha foi o tabelião oficial da Coroa Lusitana e registrador dos nomes da nova terra: Monte Pascoal; Terra de Vera Cruz; Ilha de Vera Cruz e Terra de Santa Cruz.

1.1. *Atividade Notarial e de Registros Públicos – CF/88*

Reza o art. 22, XXV da Carta Magna que compete privativamente à União legislar sobre registros públicos.

No mesmo diploma, o art. 236 assim refere-se à atividade notarial e de registro: “Os serviços notariais e de registro são exercidos em caráter privado, por delegação do Poder Público”¹.

Dessa forma, a partir da Constituição Federal do Bra-

¹ BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988.

sil/1988, os notários e registradores são delegatários do serviço público, cujo ingresso somente se dá a partir do concurso público de provas e títulos (art. 236, §3º, CF/88).

O parágrafo 1º do aludido artigo dispõe, também, que a Lei regulará as atividades, disciplinará a responsabilidade civil e criminal dos notários, dos oficiais de registro e de seus prepostos, e definirá a fiscalização de seus atos pelo Poder Judiciário.

Nesse sentido, inserem-se a Lei 6.015/73, intitulada Lei de Registros Públicos — LRP e a Lei 8.935/94 — Lei dos Notários e Registradores (LNR).

O art. 1º da Lei 6.015/73 dispõe que “*Os serviços concernentes aos Registros Públicos, estabelecidos pela legislação civil para autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos, ficam sujeitos ao regime estabelecido nesta lei*”². Referido artigo, em seu parágrafo 1º, estabelece, ainda, as modalidades de registros regulamentados na Lei.

Art. 1º Os serviços concernentes aos Registros Públicos, estabelecidos pela legislação civil para autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos, ficam sujeitos ao regime estabelecido nesta Lei.

§ 1º Os Registros referidos neste artigo são os seguintes:

- I - o registro civil de pessoas naturais;
- II - o registro civil de pessoas jurídicas;
- III - o registro de títulos e documentos;
- IV - o registro de imóveis.

§ 2º Os demais registros reger-se-ão por leis próprias.

De igual forma, a Lei 8935/94 dispõe que “*Os Serviços Notariais e de Registro são os de organização técnica e administrativa destinados a garantir a publicidade, autenticidade, segurança e eficácia dos atos jurídicos*” (art. 1º da Lei 8.935/94)³.

² BRASIL. Lei 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. Brasília, DF, 1973.

³ BRASIL. Lei 8.935, de 18 de novembro de 1994. Regulamenta o art. 236 da

2. Conceito e finalidade do sistema notarial e registral

Conjunto de normas que regulam o regime jurídico notarial e registral brasileiro. O registro é constitutivo, isto é, cria um direito e o publicita para todos e declarativo, quando se limita a declarar um direito preexistente.

O sistema notarial e de registros servem para criar, modificar, declarar e extinguir direitos no plano da vida em sociedade.

Assim como o juiz atua visando a restabelecer a ordem quando rompida, criando, modificando, extinguindo e declarando direitos, o notário e o registrador atuam na vida normal da sociedade com os mesmos propósitos, carregando sempre consigo o maior de todos os deveres que se espera de um homem público, qual seja o da imparcialidade e/ou improbidade.

A relevância de seus objetivos institucionais e seus reais benefícios, na maioria das vezes, é visto de forma distorcida pela população, que enxerga tal serviço como marca do ranço burocrático brasileiro.

Ora, desde a Constituição Federal de 1988 os serviços notariais e de registros públicos estão amplificando suas competências em face dos direitos fundamentais, colaborando para a prevenção e solução de litígios ao oferecer segurança jurídica aos atos e fatos formalizados em razão da sua competência.

Ademais, salienta-se que os serviços extrajudiciais fazem parte da Administração Pública como atividade jurídica, portanto, sujeitam-se aos princípios do Direito Administrativo, dentre eles, aqueles previstos no art. 37 da Constituição Federal, quais sejam: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (LIMPE)⁴.

Constituição Federal, dispondo sobre serviços notariais e de registro. (Lei dos cartórios).

⁴BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1988.

3. *Missão do Notário e Registrador*

Aos notários e registradores, no sistema registral e notarial brasileiro, compete dar publicidade a fatos jurídicos que a todos interessam e afetam, orientar as pessoas, bem como prevenir litígios, objetivando a Paz social. Ademais, cabem aos delegatários intermediar os contratos e atos solenes que marcam a vida das pessoas e coisas, desde o nascimento, casamento e óbito até a aquisição e alienação de bens e a sucessão familiar.

Com efeito, para cumprir a sua missão, o notário e/ou registrador deve ser um jurista, conhecedor não apenas do direito privado, como também de outras matérias e/ou ciências humanas correlatas que possam influenciar sobre os atos de sua competência.

Servem a boa-fé dos negócios, à estabilidade e segurança das convenções à publicidade dos atos e fatos jurídicos, ao rechaço da fraude e à garantia da validade e da eficácia de todas as trocas e do comércio humano.

4. *Registro de imóveis: artigos 167 a 288 da Lei 6.015/1973 e art. 5º, IV, da Lei 8.935/1994*

Ao Ofício de Imóveis cumpre, na forma da lei, garantir autenticidade, publicidade, segurança, disponibilidade, a eficácia dos atos jurídicos constitutivos, declaratórios, translativos ou extintivos de direitos reais sobre imóveis.

O Registro de Imóveis, em síntese, é o repositório de todas as informações da propriedade imobiliária, estabelecendo assim seu respectivo direito.

Devem ser encaminhadas ao registro a compra e venda de terrenos e propriedades, ou qualquer circunstância que afete a propriedade registrada, como uma hipoteca ou penhora, ou o casamento de seu proprietário.

Ao examinar cada solicitação, aplica-se a legislação para decidir se e como deve ser registrada, concretizando o princípio da legalidade, o qual os registradores estão adstritos.

4.1. *Colégio Registral do Brasil (CORI/BR) - Quem somos nós?*⁵

O Colégio de Registro de Imóveis do Brasil - CORI BR é a entidade que congrega os Registradores de Imóveis do Brasil e é composto pelas associações estaduais representativas dos Oficiais.

O Registro de Imóveis do Brasil é composto por 3.297 serviços de registro de imóveis distribuídos por todo o território nacional. Os Oficiais de Registro de imóveis são bacharéis em direito, aprovados em concurso público de provas e títulos promovido pelo Poder Judiciário.

De acordo com Banco Mundial, até 70% do patrimônio de uma nação é composto pela propriedade imobiliária. O Registro de Imóveis do Brasil tem consciência da importância de sua contribuição para o ambiente de negócios, a circulação do crédito e o desenvolvimento econômico.

5. *Modernização do Sistema de Registro da propriedade*

Atualmente, verifica-se que todo o sistema registral e notarial está em constante avanços tecnológicos, e no Registro de Imóveis destaca-se o Sistema de Registro Eletrônico, editado pela MP - 759/2016, convertida na Lei 13.465/17⁶.

O art. 76 do referido diploma dispõe que o Sistema de Registro de Imóveis Eletrônico - SREI será implementado e operado, em âmbito nacional, pelo Operador Nacional do Sistema de Registro de Imóveis Eletrônico - ONR⁷. Ademais, estabelece

⁵ Disponível em: <<https://www.registroidemoveis.org.br/quem-somos>>. Quem somos nós?. Acesso em: 13 ago 2020.

⁶ BRASIL. Lei 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal;. Brasília, DF, 2017.

⁷ Disponível em: <<http://cartorios.org/2013/06/27/srei-servico-de-registro>>

todo o procedimento e trâmite que deverá ser adotado para a implementação de tal mecanismo, conforme se verifica.

Art. 76 – O Sistema de Registro de Imóveis Eletrônico - SREI será implementado e operado, em âmbito nacional, pelo Operador Nacional do Sistema de Registro de Imóveis Eletrônico - ONR.

§ 1º O procedimento administrativo e os atos de registro decorrentes da Reurb serão feitos preferencialmente por meio eletrônico, na forma dos arts. 37 e 41 da Lei nº 11.977, de 2009.

§ 2º. O ONR será organizado como pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos.

§ 3º. Fica o Instituto de Registro de Imóveis do Brasil - IRIB autorizado a constituir o ONR e elaborar o seu estatuto, no prazo de cento e oitenta dias, contado de 22 de dezembro de 2016, e submeter à aprovação por meio de ato da Corregedoria Nacional do Conselho Nacional de Justiça.

§ 4º. Caberá à Corregedoria Nacional de Justiça do Conselho Nacional de Justiça exercer a função de agente regulador do ONR e zelar pelo cumprimento de seu estatuto.

§ 5º. As unidades do serviço de registro de imóveis dos Estados e do Distrito Federal integram o SREI e ficam vinculadas ao ONR.

§ 6º. Os serviços eletrônicos serão disponibilizados, sem ônus, ao Poder Judiciário, ao Poder Executivo Federal, ao Ministério Público e aos entes públicos previstos nos regimentos de custas e emolumentos dos Estados e do Distrito Federal, e aos órgãos encarregados de investigações criminais, fiscalização tributária e recuperação de ativos.

§ 7º. A administração pública federal acessará as informações do SREI por meio do Sistema Nacional de Gestão e Informações Territoriais - SINTER- na forma de regulamento.

§ 8º. Ato da Corregedoria Nacional de Justiça do Conselho

Nacional de Justiça disporá sobre outras atribuições a serem exercidas pelo ONR.

Além disso, cita-se, ainda, a Central Nacional de Registro de Imóveis (CNRI) (MP 897/19- convertida em Lei 13.986/2020)⁸ que será responsável por centralizar as informações de registro imobiliário de todo o país, seja em relação aos bens ou a padronização da documentação dos mesmos.

Outrossim, a CNRI prestará os serviços de protocolo eletrônico, expedição de certidões, pesquisa eletrônica de bens imóveis, armazenamento de documentos eletrônicos, integração de todas as indisponibilidades de bens decretadas por magistrados e autoridades, consulta às informações do imóvel⁹.

6. Rede de Gestão Integrada de Informações Territoriais¹⁰

O SINTER - Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais é um banco de dados espaciais, equivalente ao livro 2 RGI, produzido pelos Serviços de Registros Públicos, de modo que todos os direitos reais devem possuir o registro jurídico.

O objetivo da Rede de Gestão Integrada de Informações Territoriais é criar um cadastro multifinalitário no país- cadastro fiscal, onde haja fluxos de dados cadastrais de imóveis urbanos e

⁸ BRASIL. Lei 13.986, de 7 de abril de 2020. Institui o Fundo Garantidor Solidário (FGS); dispõe sobre o patrimônio rural em afetação, a Cédula Imobiliária Rural (CIR), a escrituração de títulos de crédito e a concessão de subvenção econômica para empresas cerealistas; (...) e dá outras providências. Brasília, DF, 2017.

⁹ Disponível em: <<http://www.colegioregistrals.or.br/associado>>. Registro Público de Imóveis Eletrônico – Riscos e Desafios - Fernando Méndez González, Des. Ricardo Dipp e Sérgio Jacomino.

¹⁰ E. FERNANDES, *O mito da Zona Rural*, publicado na revista do Instituto de Registradores Imobiliários do Brasil- IRIB- N.311. Julho/agosto-2003, 135; R. M. M.N. FERRARI, *Direito Municipal*. Ed. Revista dos Tribunais. SP. 2005; A.F.T. CARNEIRO, *Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis*. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2003, 162.

rurais, produzidos pela União (CNIR) e Municípios (CTM'S - Cadastros Territoriais Multifinalitários).

Os benefícios gerais econômicos é o impacto na redistribuição da carga fiscal efetiva, controle significativo sobre os delitos contra a ordem tributária, maior formalização da economia e da propriedade, além de proporcionar maior segurança jurídica nas transações imobiliárias.

Por sua vez, os benefícios específicos para o contribuinte é a segurança jurídica da propriedade (transmissão de bens, realização do direito de propriedade e garantia inequívoca) e prevenção de lesão a direito de família, alienação múltipla dos imóveis e fraudes em cartórios através da atualização cadastral imediata.

Ademais, essa integração proporcionará benefício aos municípios, visto que haverá um aumento da arrecadação de impostos municipais, tais como ITBI e IPTU, com dados atualizados pelos serviços extrajudiciais (identificação instantânea dos proprietário/contribuinte/que agiliza a arrecadação) e cruzamento do valor de transação e o valor declarado na declaração de ativos do imposto de renda.

Nestes termos, a fim de se ter uma maior descentralização do poder e fortalecimento dos municípios, é necessário o fim da legislação centralizadora, além disso implementar uma política tributária condizente, programas constantes de apoio técnico aos Municípios, fim da administração convencional, existência de recursos humanos habilitados em nível local, capacidade de gestão, planejamento participativo na localidade, participação efetiva, real do munícipe, ao reverso de uma participação apenas formal.

Com a existência de tais condições, haverá como consequência: a aproximação do Estado; a certeza de mais racionalidade e economia de recursos, dando certeza de maior articulação e ação interinstitucional no que se espera dos níveis federal, estadual e municipal; à diminuição e simplificação do aparelho estatal.

A descentralização para os estados e municípios é a melhor alternativa para uma regularização fundiária eficiente, considerando que para elaboração de projetos e programas de sucesso

há necessidade de primeiro conhecer seu território em sua totalidade, suas características e detalhamentos;

Um bom cadastro permite ao gestor público conhecer um sistema equitativo de arrecadação de tributos sobre propriedade imobiliária, gerando consequentemente uma justa e melhor arrecadação tributária (IPTU, ITR, ITBI etc).¹¹

O projeto “Meu município à luz do Registro de Imóveis” como modelo a ser implantado em todo estado através da Câmara Setorial Temática da Assembleia Legislativa do Estado de MT.

O objetivo desse projeto piloto é apresentar o status do registro jurídico do perímetro rural e urbano do município de Campo Novo do Parecis/MT; gerar informações precisas e detalhadas para excelência dos serviços do registro de imóveis; além de oferecer dados oficiais e atualizados para projetos de regularização fundiária, planejamento urbano, gestão ambiental e políticas públicas de forma geral, contribuindo para uma melhor governança fundiária.

A governança de terras é a saída para garantir regras claras de uso e ocupação do solo (Professor BastiaanReydon- UNICAMP)¹².

6. Ações Proativas nas Serventias de Registro de Imóveis durante a Pandemia – COVID 19

Exemplos de medidas práticas adotadas pelos Serviços notariais e de registros, em obediência às recomendações da OMS: controle de pessoas nos espaços físicos dos cartórios, espaça-

¹¹ DORIA, Julyana Perrelli de Ayalla. *Incidência do ITBI sobre os contratos de promessa de compra e venda. Uma análise crítica da jurisprudência*. Conteúdo Jurídico, Brasília-DF: 13 ago 2020. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/51569/incidencia-do-itbi-sobre-os-contratos-de-promessa-de-compra-e-venda-uma-analise-critica-da-jurisprudencia>. Acesso em: 13 ago 2020.

¹² SABENE, Sebastián E Registro Cadastral – 1º Ed. – Buenos Aires Zavalia, 2013.

mentos para atendimento ao público, disponibilização de álcool em gel para higienização e o uso obrigatório de máscaras.

Em tempos de pandemia de Covid-19, reiteradas tem sido as imposições de medidas legais, oriundas dos três poderes da República Federativa do Brasil. Ofazendo Legislativo- Através de Leis. O judiciário, por meio dos Provimentos, Portarias, Recomendações, Resoluções, Instruções Normativas e outros editados pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ) e Corregedorias Gerais de Justiça (CGJs) das 27 Unidades Federativas relativas à quarentena e isolamento social. Por sua vez, cabe ao Executivo a edição de Decretos e/ou outros suportes jurídicos impondo o isolamento social e quarentena.

Todo esse suporte jurídico objetiva combater/ou reduzir a disseminação do covid-19, mantendo-se equilibrado o binômio: prevenir a sua saúde do povo em geral sem, contudo, paralisar a economia do País.

Destinadas à sobrevivência da sociedade, várias são as atividades que foram destacadas nos mencionados diplomas legais. Dentre elas encontram-se os Serviços notariais sendo inseridos na grande maioria dos Decretos editados pelos municípios, baseados no Provimento 95 do CNJ, de 01/04/2020¹³:

EMENTA

Dispõe sobre o funcionamento dos serviços notariais e de registro durante o período de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da infecção humana pelo novo Coronavírus (Sars-Cov-2), enquanto serviço público essencial que possui regramento próprio no art. 236 da Constituição Federal e na Lei nº 8.935, de 18 de novembro de 1994. <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3265>

CONSIDERANDO que os serviços notariais e de registro são essenciais para o exercício da cidadania, para a circulação da

¹³Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3265>>. Provimento Nº 95 de 01/04/2020, Conselho Nacional de Justiça.

propriedade, para a obtenção de crédito com garantia real, para a prova do inadimplemento de títulos e outros documentos de dívida com a chancela da fé pública, entre outros direitos.

CONSIDERANDO o princípio da continuidade dos serviços públicos e o fato de que os serviços notariais e de registro devem ser prestados, de modo eficiente e adequado em dias e horários estabelecidos pelo juízo competente, desde que atendidas as peculiaridades locais (art. 4º da Lei nº 8.935, de 18 de novembro de 1994);

Decreto municipal, cidade onde vive o autor deste paper¹⁴:

ARTIGO 37. Os serviços notariais e registrais deste Município, em obediência ao princípio da autonomia funcional, previstos nos artigos 236 da Constituição Federal e no Art. 21 da Lei Federal nº 8.935/1994, em consonância com o que dispõe o provimento nº 91, de 22 de março de 2020, do Conselho Nacional de Justiça e as Portarias Conjuntas nº 247/2020 e 249/2020, expedidas pelo Tribunal de Justiça do Estado de Mato Grosso e pela Corregedoria-Geral de Justiça, nos termos deste Decreto, poderão reduzir o horário de expediente externo ou suspender as atividades e atendimento ao público caso necessário, enquanto subsistir a situação atual.

Seguindo as linhas traçadas pelo citado Provimento e outros de âmbito Estadual e ou Municipal, a fim de evitar e ou reduzir o acesso presencial do usuário aos serviços notariais e de registros, estes implantaram temporariamente o atendimento por meio remoto ou virtual através de plataformas implantadas em centrais eletrônicas existentes na maioria das Unidades Federa-

¹⁴ Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/mt/c/campo-novo-do-parecis/decreto/2020/5/51/decreto-n-51-2020-dispoe-sobre-novas-medidas-para-o-enfrentamento-da-emergencia-de-saude-publica-de-importancia-internacional-decorrente-do-coronavirus-covid-19-a-serem-adotadas-pelo-poder-executivo-municipal-e-da-outras-providencias>>. Acesso em: 13/agosto/2020.

tivas do País, E-mails, whatsapp, vídeo conferência, atendimento com agendamento, recebimento de documentos físicos enviados através Serviços de Correios.

Além dos recursos supra, por força do Decreto Federal nº 10.278/2020¹⁵, c/c dentre outros com o Provimento nº 100/2020¹⁶, este editado pelo CNJ, é possível a remessa de documentos para os Serviços Notariais e de Registros via transmissão eletrônica de títulos e documentos produzidos digitalmente - digitais - observados os padrões técnicos legalmente exigidos, eventualmente sujeitos à obrigatoriedade de apresentar os respectivos originais, se solicitados pelo titular dos mencionados serviços.

A Associação dos Notários e Registrados de Mato Grosso (AnoregMT), presidida pelo autor deste paper, seguindo as orientações elencadas em linhas volvidas, elegendo-se o Registro de Imóveis do Brasil porque está inteiramente relacionado às transações imobiliárias e garantia dos direitos reais sobre a propriedade imóvel, este preparou um passo a passo para mostrar como deve ser feito o envio de documentos digitais, como cédulas rurais e certidões, pela nossa Central Eletrônica de Registro de Imóveis. O procedimento tem pequenas variações de estado para estado e, por isso, o tutorial será dividido de acordo com cada operador regional.

Muitos foram os cuidados e medidas de prevenção adotadas, objetivando proteger os funcionários das Serventias Notariais e de registros no Brasil, bem como a população em geral e aos usuários dos referidos serviços, dentre eles, em Mato Grosso, Unidade Federativa onde exerço minha atividade, podem ser

¹⁵ BRASIL. Lei 10.278, de 18 de março de 2020. Regulamenta o disposto no inciso X do caput do art. 3º da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019, e no art. 2º-A da Lei nº 12.682, de 9 de julho de 2012, para estabelecer a técnica e os requisitos para a digitalização de documentos públicos ou privados, a fim de que os documentos digitalizados produzam os mesmos efeitos legais dos documentos originais. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10278.html>.

¹⁶ Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3334>>. Provimento Nº 95 de 01/04/2020, Conselho Nacional de Justiça.

elencados os seguintes:

- i. Utilizar a plataforma da Central Eletrônica de Informação e Integração (CEI-MT) sitio eletrônico <https://cei-anoregmt.com.br/>;
- ii. Telefones do suporte da CEI: 65 9 9256-6781; 65 9 9256-0781; 65 9 8463-5945;
- iii. Skype's: atendimento.0018, atendimento.0017, atendimento.0016;
- iv. Disponibilizamos no site da Associação dos Notários e Registradores do Estado de Mato Grosso, (Anoreg-MT), suporte da ciada instituição com celulares/skype's/chat para atender o usuário e a serventia;
- v. Atendimento por home office;
- vi. Atendimento presencial por agendamento nas serventias
- vii. A Anoreg-MT disponibilizou no site da associação os celulares das serventias pelo endereço eletrônico para os usuários: <https://www.anoregmt.org.br/novo/wp-content/uploads/2020/04/2020-04-08-Contato-para-atendimento-online-respostas.pdf>
- viii. Dentre os nossos colegas contamos com a orientação do registrador de imóveis Mauricio César Bento, que também tem formação em farmácia bioquímica. Tem contribuído com vídeos orientando quais os protocolos que a serventia deve ter cuidados ao atendimento presencial. Link <https://www.anoregmt.org.br/novo/cartorio-de-cotriguacu-cria-video-com-dicas-para-atendimento-presencial/>
- ix. Além de ter formação em farmácia bioquímica, o registrador Mauricio também tem formação em terapia, e tem oferecido o seu contato para aqueles associados da classe que queiram conversar e tirar dúvidas.
- x. A Anoreg-MT juntamente com o Instituto Estadual de Protestos de Títulos (IEPTB=MT) desenvolveram uma cartilha de atendimento para as 6 especialidades: Registro Civil, Registro Civil das Pessoas Jurídicas, Tabelionato de Notas, Registro de Imóveis, Protesto e Registro de Títulos e Documentos. Link <https://www.anoregmt.org.br/novo/anoreg-mt-e-instituto-de->

protesto-criam-cartilha-para-atendimento-aos-usuarios/

xi. Nosso sítio eletrônico tem banners criados com divulgações constantes sobre as matérias inerentes ao Covid-19, sejam do Poder Executivo, Legislativo, Judiciário em âmbito federal ou estadual.

7. Impactos da COVID-19 no âmbito das Serventias¹⁷

Destaca-se que o principal impacto para a categoria até agora foi a redução nos serviços internos, diminuição na renda, certamente com reflexos nas questões trabalhista junto aos colaboradores. Tentar-se-á de todas as formas impedir que tenhamos demissões, mas é algo que preocupava a classe notarial e registral, porque alguns encargos ainda permanecem, como o Fundo de assistência do Poder Judiciário (Funajuris), recolhimento do imposto sobre serviços de qualquer natureza (Issqn) e outros.

Sensível ao clamor popular, o Conselho Nacional de Justiça, (CNJ, órgão fiscalizador dos Serviços Notariais e de Registro, reconhecendo –os como essenciais para o exercício de cidadania para a circulação da propriedade para a obtenção de crédito com garantia real, para a proa de inadimplemento de títulos e outros documentos de dívida com a chancela de fé pública, entre outros direitos, editou vários provimentos nos meses de março, abril, maio e junho do corrente ano, com destaque para os de números 94 e 95¹⁸ que tratam de várias questões, a seguir

¹⁷ Disponível em: <<https://www.anoregmt.org.br/novo/wp-content/uploads/2020/06/Port-71.2020-CGJ-prorroga%C3%A7%C3%A3o-suspens%C3%A3o-do-atendimento-presencial-dos-cart%C3%B3rios-extrajudiciais-at%C3%A9-31.12.2020.pdf>>.

Disponível em <<https://www.anoregmt.org.br/novo/wp-content/uploads/2020/04/2020-03-23-Autonomia-as-serventias-a-suspenderem-os-servi%C3%A7os-ou-reduzirem-o-expediente-COVID-19.pdf>>. Suspensão do expediente das serventias extrajudiciais do Estado de Mato Grosso, em consonância com as orientações das autoridades locais e nacionais de Saúde Pública.

¹⁸ Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3259>>. Provimento N° 94 de 28/03/2020, Conselho Nacional de Justiça.

Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3265>>. Provimento N°

elencados, visando principalmente desburocratizar os aludidos serviços notariais e de registro imobiliário.

Nesse sentido, citam-se alguns pontos importantes modificados pelos provimentos do CNJ, expedidos em razão da excepcionalidade do período:

- Cartórios não deixarão de praticar atos, nem estarão com prazos suspensos;
- Os prazos de qualificação (de análise do título, quando protocolado) e prática do registro deverão ser contados em dobro, com exceção da emissão de certidões e contratos de financiamento;
- Certidões de matrículas requisitadas através do SREI (Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis), que está funcionando para todo Brasil no site www.registrodeimoveis.org.br, deverão ser disponibilizadas ao solicitante em até duas horas após a confirmação do pagamento do emolumento (a taxa cartorária);

As inovações trazidas pelo Provimento 94/2020, específico para os Registros de Imóveis durante a pandemia são excepcionalmente positivas, fazendo-se jus à expectativa de que essas conquistas sociais concernentes ao protocolo eletrônico e das certidões online permaneçam.

Importante frisar que mesmo antes do Provimento 94/2020 expedido pelo CNJ, bem como antes da pandemia do Covid-19, a Anoreg-MT já tinha uma plataforma de integração e informação com as serventias Mato-grossenses. A CEI-MT, foi criada em 2014 com a edição do Provimento 81/201419 com o apoio da Corregedoria-Geral da Justiça do Estado de Mato Grosso, que permite a qualquer usuário do Brasil não apenas fazer um pedido pela CEI, denominado como e-protocolo, mas também pode o usuário consultar e visualizar o próprio ato que foi prati-

95 de 01/04/2020, Conselho Nacional de Justiça.

¹⁹ Disponível em: <https://cei-anoregmt.com.br/Downloads/provimento_81_2014.pdf>.

cado na serventia.

A CEI-MT contempla todas as especialidades, que é um diferencial das outras centrais, ou seja, a Anoreg-MT, gestora da CEI permite ao usuário que em um único lugar consiga consultar/visualizar ou pedir atos de todas as especialidades: Registro Civil, Registro Civil das Pessoas Jurídicas, Tabelionato de Notas, Registro de Imóveis, Protesto e Registro de Títulos e Documentos.

Durante uma live sobre avanços tecnológicos a Anoreg foi citada como pioneira no Brasil, em fazer valer os mencionados provimentos, notadamente quanto ao registro da Cédula de Produto Rural eletrônica (E-CPR) fomentadora no acesso ao crédito rural, nesse momento de pandemia. Através de seus técnicos a Anoreg-MT desenvolveu um serviço de distribuição que permite ao usuário solicitar cédulas de forma eletrônica a todos os Cartórios de Registro de Imóveis do Estado de Mato Grosso. Desta forma, traz mais segurança e agilidade no processo de entrega para o cliente final. A parceria iniciou com a Bart Digital, os processos já estão sendo implantados em todo o Estado e já está em funcionamento, durante um live promovida pela Escola Superior do Agronegócio (Esagro) em parceria com Bart Digital, a diretora executiva da Bart Digital, Mariana Bonora, durante a live falou da importância de ter uma plataforma e como podem facilitar o acesso entre usuário e cartório em meio a essa crise. Mariana fez elogios a Anoreg-MT, que não mediu esforços para implantar com sucesso a ferramenta que já foi testada e aprovada pelos seus usuários.

No contexto atual, merece destaque a falibilidade técnica/jurídica dos contratos eletrônicos levados a registros, uma vez que inexitem regras claras, estáveis e previamente conhecidas por todos, com delimitação explícita dos seus limites e respectivos mecanismos de controle. Portanto, tem-se muitas vezes, na economia de mercado, as prioridades econômicas se colocam acima das normas jurídicas ou dos valores que elas consagram.

Vale dizer que os meios disponíveis para armazenamento de dados possuem 100 por cento de segurança e, dessa forma, estão sujeitos a se corromperem ou sofrerem ataques cibernéticos.

Nesse sentido, a segurança jurídica preventiva pode estar em

jogo frente à deteriorabilidade dos arquivos eletrônicos que servem de base para gerar negócios jurídicos através da internet. Assim, o problema a resolver é saber como blindar o registro eletrônico frente aos inúmeros fatores, destacando a desgovernança da internet, como sendo o maior deles, que aliada à falta de privacidade da pessoa humana, muito contribuem para sua falibilidade técnico/jurídica.²⁰

Sobre a experiência espanhola, o Professor Nicolas enfatizou as preocupações com o futuro, segundo ele, hoje está sendo debatido os próximos passos do registro. “O grande medo que temos hoje na Espanha é a conservação dos arquivos eletrônicos. A solução que encontramos, até agora, é fazer a migração dos dados de tempos em tempos. Contudo em qualquer migração pode ocorrer perda de dados, mas todos os dados que temos no registro são muito sensíveis e muito importantes. Do ponto de vista tecnológico, perder uma, duas ou dez titularidades é um número desprezível, mas para o cidadão que tem sua titularidade perdida, questionada não é algo desprezível e sim preocupante, por isso devemos ser muito prudentes”.

Destarte, necessário criar normas transparentes e específicas para os contratos eletrônicos, bem como tratados internacionais que melhor regule, as relações transfronteiriças das atividades comerciais, relativas aos documentos criados na internet e governança desta. Se não houver o mínimo de racionalidade no uso do poder, mesmo o seu titular não terá como exercê-lo, daí a necessidade de regras claras, estáveis e previamente conhecidas por todos, com delimitação explícita dos seus limites e respectivos mecanismos de controle.

Assim sendo, como exemplo da proposta de regulamento sobre um normativa comum de compra e venda, debatida no parlamento europeu, propõe-se que semelhante projeto seja acolhido nos Países interessados em editar tratado internacional

²⁰ Disponível em: <<http://arisp.files.wordpress.com/2010/11/registro-eletr3b4nico-parecer-irib.pdf>>. Registro eletrônico: a nova fronteira do Registro Público Imobiliário – Sérgio Jacomino.

objetivando mutuamente normatizar os contratos por meios eletrônicos, nas transações imobiliárias transfronteiriças, criando-se, em consequência, um órgão com jurisdição universal dotado de legitimidade para guiar os Estados membros rumo às políticas normativas e sobre elas exercer controle objetivando a segurança jurídica dos atos praticados.

9. *Considerações Finais*

A atividade notarial e registral, como acima exposto, configura no rol de atividades essenciais, de modo que não deve e não pode ser interrompido o seu funcionamento. Neste cenário, verifica-se que, em que pese a decretação de Pandemia pela Organização Mundial de Saúde – OMS, os serviços prestados pelos Cartórios não podem parar. Tal fator decorre eminentemente da essencialidade dos serviços registrais que está presente nos principais atos da vida humana, desde o assento de nascimento/óbito até os negócios jurídicos de alienação e crédito bancário com garantia real, de modo a garantir a cidadania, a segurança jurídica e a publicidade de determinados atos.

O direito notarial e registral, a fim de atender o seu propósito principal, qual seja, a segurança jurídica, sempre deve buscar se adequar a realidade. Neste cenário, vê-se a importância em modernizá-lo, por meio das centrais eletrônicas, que possibilita o ingresso das demandas e a realização de atos digitais, a fim de garantir a continuidade dos seus serviços.

A pandemia, enquanto situação excepcional e atípica, acelerou e aperfeiçoou os programas já existentes e impulsionou com avanços significativos em todo o País.

Especificamente, vale destacar que no Estado do Mato Grosso, onde estou como delegatário da Serventia de Registro de Imóveis e Títulos e Documentos da Comarca de Campo Novo do Parecis, já existia uma Central Eletrônica de Integração e Informações – CEI, administrada pela ANOREG/MT, desde 2014, que recepciona TODOS os documentos das diferentes especialidades no âmbito das serventias extrajudiciais (RCPN,

RCPJ, RI, RTD e Tabelionatos de Notas e Protesto) em uma só plataforma, a qual devido a pandemia foi enriquecida de modo que aumentou o número de acessos e passou a ser mais utilizada.

Além dos avanços digitais, é importante salientar, ainda, que durante o período de Pandemia, houve modificações também no ambiente de trabalho das serventias, com a rotatividade dos colaboradores no espaço físico dos cartórios, bem como adoção de medidas preventivas de higienização, tais como: uso de álcool em gel 70%, máscaras de proteção, lavar as mãos e controle de entrada dos clientes.

Destarte, desde março/20 quando eclodiu o COVID/19 no Brasil, tem-se a preocupação em se garantir segurança dos colaboradores e clientes, isto é, a saúde pública em geral, mas sem minimizar as questões econômicas do modo a não estagnar a economia a nível de Brasil, bem como a local.

Portanto, resta-nos a continuidade de todos estes esforços a fim de garantir a continuidade e a essencialidades dos serviços registrais e notariais, avançando sempre em busca da excelência com o intuito de atender a todos os participantes deste contexto.

L'IDROSSICLOROCHINA FRA ENTUSIASMO
E DELUSIONE. UN VIAGGIO TRA LE FASI
DI SPERIMENTAZIONE DEI FARMACI TESTATI
DURANTE LA GUERRA CONTRO IL SARS-COV-2

LUIGI MILELLA*, MARIA PONTICELLI**, FABIANA LABANCA**

*La salvezza sta nella ricerca.
Anche se non si trova.
Anche se non si sa cosa si cerca.
Anche se non si sa che si cerca.*
(ROSARIO MAGRI)

SOMMARIO: 1. Storia dell'Idrossiclorochina: dal trattamento della malaria alle infezioni virali. – 2. Idrossiclorochina e COVID-19: quando la delusione supera l'entusiasmo. – 3. Altri farmaci. – 4. Conclusioni.

ABSTRACT: Esaltazione, cautela, diffidenza, ed infine resa. Quello dell'Idrossiclorochina è un capitolo nella storia del COVID-19 che potrebbe essere rappresentato dal modello di trading dei triangoli discendenti. Nei primi mesi di diffusione della pandemia l'idea di utilizzare farmaci "vecchi ed economici", quali idrossiclorochina o clorochina, era apparsa interessante e i risultati ottenuti dai primi studi clinici avevano permesso che venissero visti come un'ancora di salvezza. Tuttavia, ad oggi, la storia dell'Idrossiclorochina, fatta di stop e ripartenze, si può considerare del tutto conclusa. In questo breve capitolo, mostreremo le varie fasi di questo farmaco, dalla scoperta, al suo iniziale utilizzo nel trattamento delle infezioni da SARS-CoV-2, nonché il suo abbandono, confrontandolo con i farmaci che ad oggi sono stati testati per il trattamento dei pazienti affetti da COVID-19.

* Professore associato in Biologia Farmaceutica presso il Dipartimento di Scienze, Università degli Studi della Basilicata, Italia.

** Dottorande presso il Dipartimento di Scienze, Università degli Studi della Basilicata, Italia.

Exaltation, caution, diffidence, and finally surrender. That of Hydroxychloroquine is a chapter in the COVID-19 history that could be represented by the trading model of descending triangles. In the first months of the pandemic spread the idea of using “old and cheap” drugs, such as hydroxychloroquine or chloroquine, appeared interesting and the results obtained from the first clinical studies had allowed them to be seen as a lifeline. However, to date, the history of hydroxychloroquine, made up of stops and restarts, can be considered completely over. In this short chapter, we will show the various stages of this drug, from its discovery to the initial use in the treatment of SARS-CoV-2 infections, as well as its abandonment, comparing with the drugs that have been tested to date for the treatment of patients with COVID-19.

1. Storia dell'Idrossiclorochina: dal trattamento della malaria alle infezioni virali

L'Idrossiclorochina è un farmaco immunomodulatorio appartenente alla famiglia degli antimalarici. La sua storia ha inizio nel Perù del 1630 quando i discendenti degli Inca somministrarono alla Contessa Cinchona, moglie del viceré del Perù, affetta da malaria, la polvere di una corteccia misteriosa, come cura alternativa al salasso. Gli effetti curativi di questo rimedio naturale non rimasero inosservati e quando i missionari gesuiti visitarono il Perù, in ricordo delle innumerevoli morti causate dalla malaria in Europa, decisero di trasportare grandi quantità di corteccia di questo albero, del genere *Cinchona* per in onore alla Contessa, attraverso l'oceano Atlantico. La “polvere miracolosa” venne quindi assoggettata al controllo della Chiesa e prese il nome di “polvere dei Gesuiti”. Ci vollero due secoli prima che i chimici francesi isolassero il principio attivo, il chinino, dalla corteccia dell'albero della *Cinchona* e ne dimostrassero l'efficacia sui pazienti affetti da malaria. Il chinino iniziò così ad essere estensivamente estratto ed utilizzato durante il diciannovesimo secolo; più di 25.000 kg di farmaco furono impiegati fra le truppe americane durante la Guerra Civile Americana.

Tuttavia, la scarsa disponibilità della corteccia di *Cinchona* limitò il suo impiego, dando il via ad una sfida chimica tesa alla sintesi di questo prezioso farmaco. Ben presto si comprese che il costo dei prodotti di sintesi sarebbero stati superiori a quelli del chinino naturale, per cui gli scienziati tedeschi, in collaborazione con l'industria farmaceutica Bayer, iniziarono a sintetizzare molecole strutturalmente correlate al chinino¹. Queste furono ampiamente commercializzate durante la Seconda Guerra Mondiale a causa del diffondersi della malaria tra le truppe che combattevano nel Pacifico. In particolar modo, la Quinacrina fu il primo antimalarico di sintesi ad essere somministrato, ma i numerosi effetti collaterali, fra cui l'ingiallimento della pelle, indussero nel 1943 a testare sull'armata statunitense un suo derivato, la Clorochina (CQ). Anche se approvata dall'FDA, la clorochina mostrò tossicità significative a lungo termine, pertanto nel 1945, gli americani sintetizzarono, per idrossilazione della catena laterale della Clorochina, l'Idrossiclorochina (HCQ). Grazie al suo elevato indice terapeutico l'HCQ nel 1955 venne dichiarata dalla comunità scientifica un'alternativa ufficiale alla CQ, tanto che ad oggi viene ancora utilizzata senza modifiche² (Figura 1).

Dal punto di vista strutturale, clorochina e idrossiclorochina presentano entrambe il nucleo caratteristico delle 4-amminoquinoline, formato da due anelli aromatici fusi fra loro, ed una catena laterale anfililica scarsamente basica. Le due strutture si distinguono solamente per la presenza, nell'HCQ, del gruppo ossidrilico legato all'ultimo carbonio della catena *N*-etilica. Entrambe le molecole presentano un centro chirale ed esistono sotto forma di due enantiomeri (*R* ed *S*); è stato dimostrato che l'*R*-HCQ è presente nel sangue a concentrazioni più elevate rispetto all'*S*-HCQ il che fa pensa-

¹ A.R. SOLITRO, and J.P. MACKEIGAN, *Leaving the lysosome behind: novel developments in autophagy inhibition*, Future medicinal chemistry, 2016, 8, ss 1.

² E.A. SHIPPEY, V.D. WAGLER, A.N. COLLAMER, *Hydroxychloroquine: An old drug with new relevance*, Cleveland Clinic journal of medicine, 2018, 85, ss 6.

re che tale molecola sia soggetta ad un metabolismo di tipo stereoselettivo³.

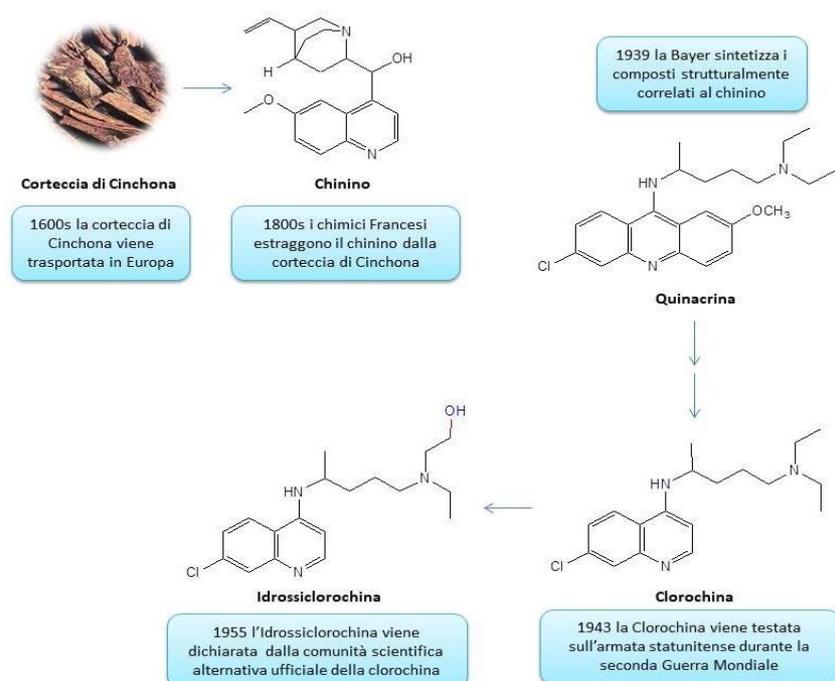


Figura 1. Fasi di sviluppo dell'Idrossiclorochina (HCQ)

L'HCQ viene di norma somministrata come sale solfato, noto come solfato di idrossiclorochina (Plaquenil), ed è stata approvata per il trattamento, oltre che della malaria, anche dell'artrite reumatoide, del lupus eritematoso sistemico e del lupus discoide. Negli ultimi anni l'HCQ è stata investigata per le sue proprietà lisosomotropiche (ovvero in grado di concentrarsi in particolari strutture cellulari) e come potenziale inibitore dell'autofagia. È stato infatti dimostrato che l'HCQ è in grado di attraversare prontamente la membrana cellulare nella forma

³ A.J. MCLACHLAN, S.E. TETT, D.J. CUTLER, R.O. DAY, *Disposition of the enantiomers of hydroxychloroquine in patients with rheumatoid arthritis following multiple doses of the racemate*, British journal of clinical pharmacology, 1993, 36, ss 1.

non-protonata e di assumere, una volta all'interno della cellula, la forma protonata secondo la legge di Henderson-Hasselbach (per es. in modo inversamente proporzionale al pH)⁴. Grazie a questo meccanismo, l'HCQ sarebbe in grado di accumularsi all'interno degli organelli acidi, quali endosomi, lisosomi e vescicole di Golgi, ove causerebbe un aumento del pH ed una mancata funzionalità degli stessi. Basandosi sull'osservazione che molti virus necessitano di un ambiente acido per replicarsi, è stato quindi postulato che l'alcalinizzazione degli organelli intracellulari acidi potesse essere alla base degli effetti inibitori dell'HCQ sulla crescita intracellulare di questi microrganismi⁵.

2. Idrossiclorochina e COVID-19: quando la delusione supera l'entusiasmo

Il diffondersi negli ultimi mesi della Sindrome respiratoria acuta grave Coronavirus 2 (SARS-CoV-2, COVID-19) ha dato il via ad una corsa volta alla ricerca di una terapia efficace. Ad oggi sono numerosi i protocolli terapeutici, standardizzati o sperimentali, basati su principi attivi somministrati singolarmente o in mix, in cosiddetto uso "off label" o "compassionevole", ove il termine "off label" fa riferimento all'utilizzo di un farmaco in condizioni differenti da quelle per le quali è generalmente autorizzato, e il termine "compassionevole" fa riferimento alla possibile somministrazione di medicinali o terapie per i quali non si è ancora conclusa la fase di sperimentazione clinica. Il 13 Marzo 2020, in una guida provvisoria, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) aveva dichiarato: "non ci sono attualmente prove per raccomandare

⁴ A. SAVARINO, J.R. BOELAERT, A. CASSONE, G. MAJORI, R. CAUDA, *Anti-HIV effects of chloroquine: inhibition of viral particle glycosylation and synergism with protease inhibitors*, JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes, 2004, 35, ss 3.

⁵ J.M. ROLAIN, P. COLSON, D. RAOULT, *Recycling of chloroquine and its hydroxyl analogue to face bacterial, fungal and viral infections in the 21st century*, International journal of antimicrobial agents, 2007, 30, ss 4.

*alcun trattamento specifico anti-COVID” e le terapie sperimentali “dovrebbero essere utilizzate solo nell’ambito di studi eticamente approvati, randomizzati e controllati”*⁶. Tuttavia è bene far presente che, seppur tali dichiarazioni risalgano al 13 Marzo, considerata la mancanza di un agente in grado di ridurre la mortalità legata al COVID-19, ad oggi la situazione non è cambiata.

Sulla base di osservazioni condotte in studi *in vitro*, tra i primi farmaci entrati nel mirino del mondo scientifico vi è l’HCQ. Al fine di rendere più comprensibile il possibile meccanismo con il quale l’HCQ interferirebbe con l’infezione da SARS-CoV-2, apriamo una breve parentesi sulle fasi di ingresso del virus all’interno della cellula. È stato dimostrato che la maggior parte dei coronavirus si lega ai recettori cellulari attraverso la loro proteina Spike (S). Similmente a SARS-CoV, SARS-CoV-2 utilizza come sito di legame alle cellule bersaglio l’enzima 2 di conversione dell’angiotensina (ACE-2), una proteina di superficie particolarmente espressa sulle cellule polmonari alveolari AT-2. Studi *in vitro* hanno evidenziato che l’HCQ interferisce con le fasi iniziali dell’infezione virale attraverso un’alterazione dei processi di glicosilazione dei recettori cellulari di SARS-CoV-2, causando così una mancata interazione fra la proteina S virale e l’enzima ACE-2. Sembrerebbe inoltre che l’HCQ sia in grado di bloccare la fusione virus-cellula mediante alcalinizzazione (aumento del pH) degli endosomi. Oltre all’azione antivirale, tuttavia, bisogna tener presente che l’HCQ è generalmente utilizzata per la sua capacità di esplicare un’attività immunomodulatoria. Tale aspetto sembrerebbe essere importante nei casi gravi da COVID-19 dal momento che le infezioni da coronavirus possono indurre nell’ospite risposte immunitarie eccessive associate a seri danni polmonari. Come per la MERS e la SARS, infatti, anche alcuni soggetti affetti da COVID-19 presentano una sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS), spesso as-

⁶ WHO, *Clinical management of COVID-19*, 27 Maggio 2020, [https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications/i/item/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected).

sociata al rilascio di citochine pro-infiammatorie. L'HCQ potrebbe dunque ridurre tale stato di infiammazione generalizzato, attraverso l'inibizione di recettori chiave implicati nei processi infiammatori⁷. Alla luce di queste evidenze, l'HCQ ha rappresentato fin da subito un'ancora di salvezza durante il dilagare della pandemia ed è stata introdotta ad uso *off-label* nelle terapie, spesso in associazione con un antibiotico appartenente alla famiglia dei macrolidi, l'Azitromicina (AZT). Quest'ultima in passato aveva, infatti, dimostrato la capacità di bloccare la replicazione del virus dell'influenza A, l'entrata nelle cellule ospiti ed un potenziale effetto immunomodulatorio.

I primi e promettenti risultati furono ottenuti dall'istituto *IHU Méditerranée infection* di Marsiglia. In particolar modo il team di Gautret ha dimostrato l'efficacia dell'HCQ in associazione con AZT in due studi non randomizzati e in uno studio osservazionale^{8,9,10}. Tali risultati erano stati confermati anche da uno studio randomizzato condotto in Cina che mostrò come la somministrazione di HCQ migliorasse le condizioni dei pazienti affetti da COVID-19 rispetto alle terapie standard¹¹. Questi dati preliminari accesero le speranze e gli entusiasmi della comunità tanto

⁷ AIFA, *Idrossiclorochina nella terapia dei pazienti adulti con COVID-19*, 22 Luglio 2020 https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1123276/idrossiclorochina_22.07.2020.pdf/764add8f-f08f-0e26-df75-952986e54b8b.

⁸ P. GAUTRET, J. C. LAGIER, P. PAROLA, L. MEDDEB, M. MAILHE, B. DOUDIER, *et al.*, *Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial*, *International journal of antimicrobial agents*, 2020, 56, ss 1.

⁹ P. GAUTRET, J.C. LAGIER, P. PAROLA, L. MEDDEB, J. SEVESTRE, M. MAILHE, *et al.*, *Clinical and microbiological effect of a combination of hydroxychloroquine and azithromycin in 80 COVID-19 patients with at least a six-day follow up: A pilot observational study*, *Travel medicine and infectious disease*, 2020, 34.

¹⁰ M. MILLION, J.C. LAGIER, P. GAUTRET, P. COLSON, P.E. FOURNIER, S. AMRANE, *et al.*, *Full-length title: Early treatment of COVID-19 patients with hydroxychloroquine and azithromycin: A retrospective analysis of 1061 cases in Marseille, France*, *Travel medicine and infectious disease*, 2020, 35.

¹¹ Z. CHEN, J. HU, Z. ZHANG, S. JIANG, S. HAN, D. YAN, *et al.*, *Efficacy of hydroxychloroquine in patients with COVID-19: results of a randomized clinical trial*, *MedRxiv*, 2020.

che, già ad inizio Aprile, Donald Trump definì l'HCQ come il “*game-center*”, ovvero il farmaco che avrebbe stravolto la lotta contro il virus, dichiarando anche di assumerlo a scopo preventivo. Inutile dire che ciò scatenò una corsa all'approvvigionamento dell'HCQ causando come effetto collaterale la sua scarsa reperibilità nei paesi africani per la cura della malaria, malattia attualmente ancora endemica nella popolazione.. Tutto ciò accadeva a cavallo fra Aprile e Maggio e a cercare di smorzare gli entusiasmi intervenne l'AIFA sottolineando come le evidenze sulla reale efficacia degli antimalarici fossero incomplete e che vi era la necessità di effettuare studi randomizzati in grado di valutarne la reale efficacia clinica. Allo stesso modo l'immunologo italoamericano, Anthony Fauci, che allora lavorava nella task force della Casa Bianca per la lotta contro il COVID-19, in un'intervista, dichiarò che Trump parlava solo sulla base di “aneddoti” e che non vi erano prove a sufficienza che permettessero di etichettare l'HCQ come farmaco in grado di trattare i pazienti affetti da COVID-19 dal momento che “*I dati scientifici, i dati cumulati sui trial, vale a dire delle sperimentazioni cliniche che sono state randomizzate e controllate a dovere, tutti hanno mostrato consistentemente che l'idrossiclorochina non è efficace*”. Le speranze furono poi completamente smorzate dagli studi clinici pubblicati dagli inizi di giugno ad oggi, nei quali venne dimostrata l'inutilità dell'HCQ sia nel trattamento di pazienti con infezione virale in atto, che per uso preventivo. Inoltre, venne sottolineato il suo profilo tossicologico e le impennate del tasso di mortalità associate alla sua somministrazione. In particolar modo si osservò che il trattamento con HCQ, soprattutto se in associazione con AZT, a pazienti affetti da COVID-19, era direttamente correlato a modifiche dell'ECG evidenziate dal prolungamento dell'intervallo QT¹². Tali evidenze indussero l'agenzia europea (EMA) a sottolineare che

¹² J.R. GIUDICESSI, P.A. NOSEWORTHY, P.A. FRIEDMAN, M.J. ACKERMAN, *Urgent guidance for navigating and circumventing the QTc-prolonging and torsadogenic potential of possible pharmacotherapies for coronavirus disease 19 (COVID-19)*, In *Mayo Clinic Proceedings*, 2020, 95, ss 6.

gli eventi avversi correlati all'uso di HCQ potevano verificarsi anche a dosaggi terapeutici e che a dosi più elevate venivano ulteriormente esacerbati i problemi legati alle alterazioni del ritmo cardiaco. In data 29 Maggio l'EMA comunicò inoltre che l'HCQ si doveva utilizzare esclusivamente in ambito di studi clinici o in programmi di gestione dell'emergenza, in pazienti ospedalizzati e sotto stretto monitoraggio¹³. Giunsero in seguito i dati preliminari di uno studio di grosse dimensioni condotto nel Regno Unito quale è RECOVERY (*Randomised Evaluation of Covid-19 Therapy*) che, in definitiva, potrebbero considerarsi conclusivi riguardo alla mancanza di efficacia dell'HCQ nel trattamento dei pazienti affetti da Covid-19 con presenza di polmonite. Secondo quanto comunicato dai ricercatori, il 26% dei 1542 pazienti ai quali era stata somministrata l'HCQ era morto entro 28 giorni contro il 24% di 3132 pazienti che aveva ricevuto il trattamento standard¹⁴. Anche la *World Health Organisation* (WHO), in data 17 Giugno 2020, basandosi sui risultati che non avevano dimostrato alcuna riduzione della mortalità dei pazienti ospedalizzati affetti da COVID-19, nel progetto SOLIDARITY trial, chiudeva definitivamente tutti i bracci che prevedevano la sperimentazione dell'HCQ. Questa decisione non fu, tuttavia, applicata all'uso o alla valutazione dell'HCQ nella profilassi pre- o post-esposizione per i soggetti esposti al COVID-19¹⁵.

Alla luce di queste evidenze l'AIFA ha sospeso l'uso dei farmaci antimalarici al di fuori delle sperimentazioni cliniche, tanto in ambito ospedaliero quanto in ambito domiciliare¹⁶. An-

¹³ EMA, *COVID-19: reminder of risk of serious side effects with chloroquine and hydroxychloroquine*, 24 Aprile 2020: <https://www.ema.europa.eu/en/news/covid-19-reminder-risk-serious-side-effects-chloroquine-hydroxychloroquine>.

¹⁴ HCQ, *Randomised Evaluation of COVID-19 Therapy (RECOVERY)*. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04381936>

¹⁵ WHO, *Hydroxychloroquine and COVID-19*, 2020. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-hydroxychloroquine-and-covid-19>.

¹⁶ AIFA, *Idrossiclorochina nella terapia dei pazienti adulti con COVID-19*, 22 luglio 2020. https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1123276/idrossiclorochina_22.07.2020.pdf/764add8f-f08f-0e26-df75-952986e54b8b.

che la *U.S. Food and Drug Administration* (FDA), sebbene in data 28 Marzo 2020 rilasciò una *emergency use authorization* (EUA) nell'eventualità in cui non fosse possibile eseguire trial clinici, il 24 aprile avvertì sulla possibile insorgenza di gravi alterazione del ritmo cardiaco evidenziati in seguito alla somministrazione di HCQ in associazione con AZT e altri farmaci che inducono un prolungamento del QT. La raccomandazione era quindi quella di mantenere il trattamento con HCQ sotto stretto monitoraggio in ambiente ospedaliero. In data 15 Giugno, tuttavia, la FDA revoca definitivamente la EUA precedentemente concessa¹⁷. Allo stesso modo, le linee guida della *Surviving Sepsis Campaign* sulla gestione dei pazienti critici con COVID-19 non raccomandano l'uso di routine dell'HCQ nei pazienti ricoverati in terapia intensiva¹⁸, mentre le linee guida pratiche dell'*American College of Physicians* non consigliano l'uso dell'HCQ per la profilassi o il trattamento delle infezioni da COVID-19¹⁹.

Considerando il fallimento anche dei grandi trial clinici controllati come RECOVERY e SOLIDARITY sarebbe quindi bene chiudere l'ultimo capitolo che vede l'HCQ come protagonista. Come scrive Schluger nel suo editoriale "*It is time to move on from hydroxychloroquine*" ("È tempo di voltare pagina sull'idrossiclorochina") spiegando come il fallimento della sperimentazione di un farmaco nella pratica clinica sia un fatto tutt'altro che eccezionale, e che anzi rappresenta il modo stesso

¹⁷ FDA, *FDA revokes emergency use authorization for chloroquine and hydroxychloroquine*. 18 giugno 2020 <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/coronavirus-COVID-19-update-fda-revokes-emergency-use-authorization-chloroquine-and>.

¹⁸ W. ALHAZZANI, M.H. MØLLER, Y.M. ARABI, M. LOEB, M.N. GONG, E. FAN, *et al.*, *Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*, Intensive care medicine, 2020.

¹⁹ A. QASEEM, J. YOST, I. ETXEANDIA-IKOBALTZETA, M.C. MILLER, G. M. ABRAHAM, A. J. OBLEY, *et al.*, *Should Clinicians Use Chloroquine or Hydroxychloroquine Alone or in Combination With Azithromycin for the Prophylaxis or Treatment of COVID-19? Living Practice Points From the American College of Physicians (Version 1)*, *Annals of internal medicine*, 2020, 173, ss 2.

in cui funziona la scienza²⁰. Sfortunatamente però la minaccia del COVID-19 non accenna ad una resa e la necessità di un vaccino o di una cura si fa sempre più imponente; a seguire saranno brevemente esposti le principali classi di farmaci ad oggi testate.

3. Altri farmaci

Diversi approcci terapeutici sono stati testati su pazienti affetti da COVID-19 e particolare attenzione è stata rivolta agli inibitori della sintesi dell'RNA virali, inibitori dell'ingresso virale (Figura 2) ed immunomodulatori.

Essendo il SARS-COV-2 un virus a RNA a filamento singolo, i potenziali target di legame per un farmaco sono: la RNA polimerasi-RNA dipendente (RdRp), la proteasi e l'elicasi. Tra gli inibitori della RdRp, come dichiarato dall'OMS, il candidato più promettente sembrerebbe essere il Remdesivir (RDV); analogo nucleotidico che incorporandosi in catene nascenti di RNA virale ne provoca l'interruzione prematura. Esperimenti *in vitro* effettuati nel 2017 avevano già dimostrato l'attività anti-Cov di tale farmaco che risultò essere in grado di inibire la RdRp nelle colture di cellule epiteliali delle vie aeree anche a concentrazioni sub-molecolari. Tale inibizione della RdRp è stata poi dimostrata in studi *in vitro* condotti in Cina su SARS-CoV-2²¹. Sulla base di questi risultati incoraggianti il RDV è in fase di sperimentazione, ad uso compassionevole, in diversi studi randomizzati fra i quali vi è SOLIDARITY. Fra i primi trail clinici effettuati vi è uno studio multicentrico condotto fra il 6 e il 12 Marzo ad Hubei il quale riscontrò un tempo di recupero numericamente più breve nel gruppo trattato con RDV rispetto al gruppo di controllo. In particolar modo, si notò un miglioramento significativo nei soggetti

²⁰ N.W. SCHLUGER, *The Saga of Hydroxychloroquine and COVID-19: A Cautionary Tale*, *Annals of internal medicine*, 2020.

²¹ M. WANG, R. CAO, L. ZHANG, X. YANG, J. LIU, M. XU, *et al.*, *Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro*, *Cell research*, 2020, 30, ss 3.

trattati entro 10 giorni dall'inizio dei sintomi²². Similmente, uno studio randomizzato di fase III a doppio cieco, Adaptive COVID-19 Treatment Trial (ACTT-1 Trial NCT04280705), evidenziò come il RDV fosse in grado di ridurre i tempi di recupero e le infezioni a carico del tratto respiratorio inferiore nei pazienti affetti da COVID-19. Fu inoltre osservato un andamento più favorevole in termini di mortalità a 14 giorni nella popolazione in trattamento rispetto al placebo²³. Sulla base di tali evidenze il comitato per i medicinali per uso umano (CHMP) dell'Agenzia europea per i medicinali (EMA), il 25 Giugno, consigliava l'autorizzazione all'immissione in commercio per il Remdesivir (Veklury) al fine di trattare adulti ed adolescenti, a partire da 12 anni, affetti da COVID-19 con polmonite e che necessitano di ossigeno supplementare²⁴. In seguito, il 21 Agosto, vennero pubblicati i dati di uno studio randomizzato, in aperto, teso a valutare l'attività antivirale di RDV rispetto alle terapie standard in pazienti con polmonite da coronavirus moderata (NCT04292730). In tale studio, condotto tra il 25 Marzo e il 18 Aprile, si evidenziò come i soggetti randomizzati al trattamento con RDV per un massimo di 5 giorni avevano probabilità più elevate di avere una migliore evoluzione dello stato clinico al giorno 11 rispetto al gruppo ricevente cure standard²⁵. Come si può notare, contrariamente all'HCQ, i risultati derivanti dai trials che hanno come protagonista il RDV sembrano suggerire un beneficio clinico in termini di riduzione

²² Y. WANG, D. ZHANG, G. DU, R. DU, J. ZHAO, Y. JIN, *et al.*, *Remdesivir in adults with severe COVID-19: a randomised, double-blind, placebo-controlled, multicentre trial*, *The Lancet*, 2020, 395, ss 10236.

²³ J.H. BEIGEL, K.M. TOMASHEK, L.E. DODD, A.K. MEHTA, B.S. ZINGMAN, A.C. KALIL, *et al.*, *Remdesivir for the treatment of Covid-19—preliminary report*, *New England Journal of Medicine*, 2020.

²⁴ EMA. *Raccomandata l'autorizzazione nell'UE per il primo trattamento per COVID-19*. 25 giugno 2020 https://www.aifa.gov.it/documents/20142/847374/2020.06.25_Com_EMA_autorizzazione_UE_1_trattamento_COVID-19.pdf/72cdf201-4bad-93cb-2a56-614cbb682ee7.

²⁵ *Study to Evaluate the Safety and Antiviral Activity of Remdesivir (GS-5734™) in Participants With Moderate Coronavirus Disease (COVID-19) Compared to Standard of Care Treatment (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT04292730)*. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04292730>.

dei tempi del recupero clinico in soggetti che necessitano di ossigenoterapia supplementare. Tuttavia bisogna tener presente che i dati ottenuti dagli studi effettuati ad oggi sono solo preliminari e che si tratta di un farmaco in fase sperimentale non ancora approvato dall'FDA. In Europa è stato comunque autorizzato con procedura "subordinata a condizioni", ossia in attesa che vengano fornite maggiori prove relative alla reale efficacia di tale farmaco.

Tra i possibili agenti antivirali testati sui pazienti affetti da COVID-19 vi è anche il Lopinavir, un inibitore della proteasi dell'HIV che, per raggiungere i livelli plasmatici necessari ad esplicare la sua azione, viene generalmente somministrato in associazione con Ritonavir, un altro inibitore della proteasi dell'HIV. Il Ritonavir è, infatti, in grado di migliorare il profilo farmacocinetico del Lopinavir rallentandone il metabolismo epatico, grazie all'inibizione del citocromo p450 e dell'isoenzima CYP3A4. Il rationale che si nasconde dietro la sperimentazione di tali farmaci si basa sul fatto che essi agiscono inattivando le proteasi 3CLpro, un obiettivo essenziale non solo per la replicazione del virus dell'HIV, ma anche per la replicazione dei Coronavirus. Inoltre, precedenti esperienze di infezioni da SARS-COV-1 e MERS avevano messo in evidenza la capacità del Lopinavir di migliorare alcuni parametri clinici dei pazienti. Tuttavia, anche la sperimentazione dell'associazione Lopinavir/Ritonavir, dopo iniziali esiti positivi evidenziati in *case report* e studi non randomizzati, ha avuto un esito nefasto. Come avvenne per il caso dell'HCQ, se nelle prime fasi dell'epidemia l'AIFA aveva consentito l'uso *off-label* di Lopinavir/Ritonavir, il 17 Luglio ne emanava la sospensione dell'autorizzazione al di fuori di studi clinici e sconsigliava l'associazione di Lopinavir/Ritonavir con HCQ e l'eventuale aggiunta di AZT²⁶. Alla base di tale decisione vi sono probabil-

²⁶ AIFA, *Lopinavir/ritonavir nella terapia dei pazienti adulti con COVID-19*, 17 luglio 2020. https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1123276/lopinavir_ritonavir_17.07.2020.pdf/ab9e07d8-585b-6eda-0007-a8f3d1e175c4.

mente le dichiarazioni rilasciate dall'OMS il 4 Luglio, data nella quale tale ente comunicò anche la sospensione del braccio che prevedeva la somministrazione di Lopinavir/Ritonavir nei pazienti ospedalizzati per COVID-19 inclusi nel SOLIDARITY trial²⁷. Rimane comunque la necessità di effettuare ulteriori studi clinici randomizzati al fine di valutare la reale efficacia di tali farmaci nei vari stadi di gravità della malattia o come profilassi post-esposizione.

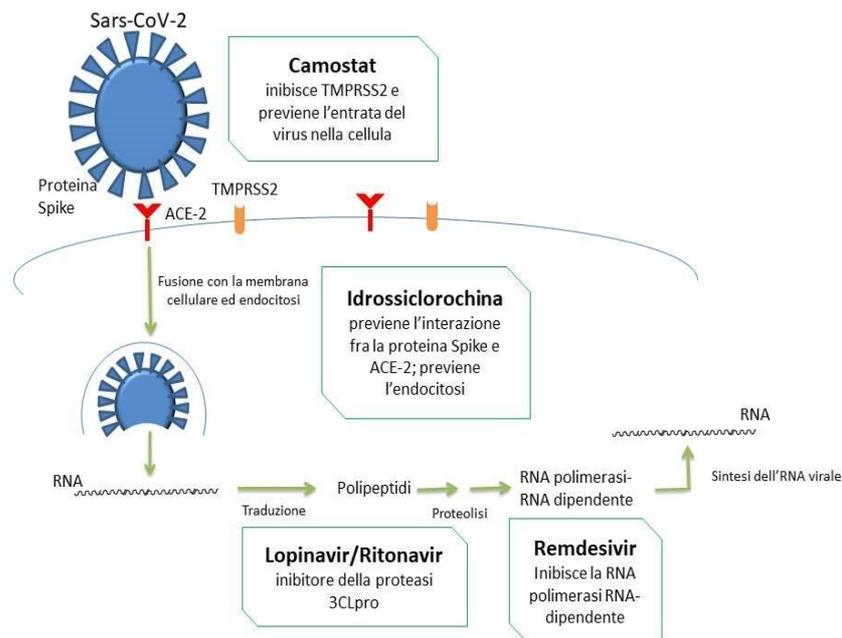


Figura 2. Meccanismo d'azione dei principali farmaci antivirali testati contro SARS-CoV-2

Tra gli inibitori dell'entrata virale testati finora, oltre all'HCQ, figurano anche il Camostat e l'Umifenovir. Il Camostat è un farmaco approvato dall'ente regolatorio dei farmaci

²⁷ WHO, *WHO discontinues hydroxychloroquine and lopinavir/ritonavir treatment arms for COVID-19*, 4 Luglio 2020. <https://www.who.int/news-room/detail/04-07-2020-who-discontinues-hydroxychloroquine-and-lopinavir-ritonavir-treatment-arms-for-covid-19>.

giapponese per il trattamento della pancreatite cronica che si supponeva avrebbe potuto bloccare l'ingresso di SARS-CoV-2 all'interno della cellula grazie all'inibizione della proteasi Transmembrana, serina 2 cellulare (TMPRSS2). Sembrerebbe infatti che, oltre al legame con il recettore ACE-2, per l'ingresso di SARS-CoV-2 all'interno della cellula, sia necessaria la scissione della proteina S da parte di TMPRSS2. Studi *in vivo* condotti su modelli murini hanno dimostrato che il Camostat mesilato, dosato a concentrazioni simili alla concentrazione clinicamente ottenibile nell'uomo, riduceva la mortalità a seguito di infezione da SARS-CoV dal 100% al 30-35%. Basandosi su tali conoscenze il Camostat è oggi protagonista di uno studio di fase IIa, randomizzato, vs placebo che dovrebbe concludersi nel Maggio 2021²⁸.

L'Umifenovir è invece un farmaco antivirale, inibitore della fusione di membrana utilizzato in Russia e in Cina per la profilassi e il trattamento dell'influenza. Tale farmaco sembrerebbe inibire *in vitro* la replicazione di SARS-CoV-2 a basse concentrazioni ed è stato raccomandato dalle linee guida cinesi per il trattamento del COVID-19. Rispetto a tale farmaco sono stati ad oggi effettuati piccoli studi retrospettivi che hanno fornito risultati contrastanti.

Oltre ai farmaci antivirali, si è anche pensato di utilizzare terapie specifiche che possano limitare il danno causato dalla disregolazione dei processi infiammatori e prevenire quindi la progressione del COVID-19 verso gli stadi più gravi. Tra le classi di farmaci prese in considerazione vi sono gli immunomodulatori, gli agenti bloccanti dell'interleuchina-1 e gli inibitori JAK-1. Si pensa che questi farmaci potrebbero agire in sinergia con gli antivirali al fine di ridurre il tasso di mortalità legato al COVID-19.

Recentemente, sulla rivista *Leukemia*, è stato pubblicato uno studio osservazionale prospettico condotto presso l'Azienda

²⁸ *The Impact of CamostatMesilate on COVID-19 Infection (CamoCO-19)* (NCT04321096), 2020. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04321096>.

Ospedaliero-Universitaria Careggi di Firenze avente come obiettivo la determinazione degli effetti del Ruxolitinib su pazienti con gravi manifestazioni respiratorie. Il Ruxolitinib è un farmaco dalle potenti attività antinfiammatorie in grado di interferire con le vie di trasduzione del segnale delle citochine grazie all'inibizione dell'attività di JAK1/JAK2 (appartenenti alla famiglia delle Janus Kinasi). In questo studio prospettico, effettuato su pazienti anziani ad alto rischio di comorbidità e affetti da un'infezione severa da SARS-COV-2, l'uso compassionevole di Ruxolitinib sembrerebbe essere sicuro ed associato ad un miglioramento della funzionalità polmonare e a dimissioni nell'85.3% dei casi²⁹. Studi clinici controllati sono tuttavia necessari per stabilire l'efficacia di tale farmaco nelle infezioni da SARS-COV-2.

Risultati non soddisfacenti sono invece stati ottenuti da uno studio randomizzato, condotto presso l'azienda USL-IRCCS di Reggio Emilia, che voleva valutare l'efficacia del Tocilizumab, somministrato in fase precoce rispetto alla terapia standard, in pazienti con polmonite correlata al COVID-19. Il Tocilizumab è un anticorpo monoclonale, generalmente utilizzato nella terapia di diverse patologie reumatiche, diretto contro i recettori dell'interleuchina 6 (IL-6), citochina pro-infiammatoria al centro della risposta infiammatoria. Tale studio non mostrò alcun beneficio nei soggetti trattati né in termini di aggravamento né di mortalità tanto che il 17 giugno l'AIFA ne annunciò la conclusione anticipata³⁰. Un altro agente bloccante dell'IL-6 è il Siltuximab, anticorpo monoclonale chimerico, approvato per il trattamento della malattia di Castelman idiopatica multicentrica, che, diversamente dal Tocilizumab, non agisce sul recettore ma

²⁹ A.M. VANNUCCHI, B. SORDI, A. MORETTINI, C. NOZZOLI, L. POGGESI, F. PIERALLI, *et al.*, *Compassionate use of JAK1/2 inhibitor ruxolitinib for severe COVID-19: a prospective observational study*, *Leukemia*, 2020.

³⁰ AIFA. *Studio randomizzato multicentrico in aperto sull'efficacia della somministrazione precoce del Tocilizumab in pazienti affetti da polmonite da COVID-19*, 17 Giugno 2020. https://www.aifa.gov.it/documents/20142/1123276/studio_RE_Toci_17.06.2020.pdf/c32ed144-ce26-d673-6e4d-11d5d0d84836.

ha come bersaglio direttamente l'IL-6. Attualmente è in corso uno studio pilota, il SISCO trial, teso alla valutazione dell'efficacia di tale farmaco in pazienti affetti da COVID-19. I primi risultati rilasciati sono incoraggianti; dei primi 21 pazienti trattati con Siltuximab per 7 giorni, il 33% ha mostrato un miglioramento clinico evidenziato da una minore necessità di ossigeno, mentre il 43% non ha mostrato alcun cambiamento clinicamente rilevante in quanto la loro condizione si è mantenuta stabile^{31,32}.

Una particolare attenzione è stata rivolta all'interferone beta (IFN- β) una proteina ricombinante, principalmente utilizzata per il trattamento della sclerosi multipla, in grado di esplicare non solo effetti immunomodulatori ma anche antivirali. Un recente studio ha dimostrato che l'interferone di tipo III e I, di cui IFN- β fa parte, sono down-regolati sia nelle colture cellulari infettate da SARS-CoV-2 sia nel tessuto polmonare di pazienti deceduti per COVID-19. Si è quindi pensato che tale citochina potesse migliorare lo stato clinico e la funzionalità respiratoria in pazienti ospedalizzati con COVID-19. Recentemente uno studio randomizzato ha mostrato come l'IFN β -1b in associazione con Lopinavir/Ritonavir e Ribavirina determini un miglioramento della sintomatologia e una riduzione del tempo di ospedalizzazione dei pazienti affetti da COVID-19 rispetto alla terapia singola con Lopinavir/Ritonavir³³. L'IFN β -1a sembra inoltre essere sicuro in pazienti con ARDS³⁴. Sulla base di questi pre-

³¹ An Observational Study of the Use of Siltuximab (SYLVANT) in Patients Diagnosed With COVID-19 Infection Who Have Developed Serious Respiratory Complications (SISCO), 2020. <https://www.clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04322188>.

³² S. MCKEE, *Positive early data from siltuximab COVID-19 trial*, Pharma Times Online, 2020.

³³ I.F.N. HUNG, K.C. LUNG, E.Y.K. TSO, R. LIU, T.W.H. CHUNG, M.Y. CHU, *et al.*, *Triple combination of interferon beta-1b, lopinavir-ritonavir, and ribavirin in the treatment of patients admitted to hospital with COVID-19: an open-label, randomised, phase 2 trial*, *The Lancet*, 2020, 395, ss 10238.

³⁴ V. M. RANIERI, V. PETTILÄ, M. K. KARVONEN, J. JALKANEN, P. NIGHTINGALE, D. BREALEY, *et al.*, *Effect of intravenous interferon β -1a on death and days free*

supposti è in corso uno studio randomizzato, controllato, in aperto, di fase 2 (INTERCOP) avente come promotore l'IRCCS Ospedale San Raffaele di Milano, e che ha come obiettivo primario quello di testare l'efficacia di una delle due formulazioni disponibili di interferone beta (IFN- β), l'Interferon- β -1a (IFN-1a), in pazienti COVID-19³⁵.

In fine, i corticosteroidi sono utilizzati di frequente, soprattutto negli stadi più gravi dell'infezione. Il 2 Settembre è stata pubblicata una metanalisi prospettica di studi clinici su JAMA condotta dal *WHO Rapid Evidence Appraisal for COVID-19 Therapies (REACT) Working Group*, il cui obiettivo era quello di stimare il tasso di mortalità in seguito alla somministrazione di corticosteroidi rispetto alle cure standard. Gli autori dello studio hanno concluso dicendo che, rispetto alla terapia standard, la somministrazione di corticosteroidi sistemici sembra essere associata ad una riduzione della mortalità a 28 giorni dalla somministrazione³⁶. Sono stati inoltre recentemente pubblicati i risultati preliminari del trial clinico RECOVERY, che fra i vari bracci include il Desametasone a basso dosaggio. In particolare modo sembrerebbe che il Desametasone riduca il tasso di mortalità del 17% dopo 28 giorni di trattamento, riscontrando un beneficio massimo tra i pazienti che richiedono ventilazione assistita³⁷. Tali dati sono incoraggianti ma si attende la pubblicazione dei risultati completi dello studio.

from mechanical ventilation among patients with moderate to severe acute respiratory distress syndrome: a randomized clinical trial. Jama. Volume 323, Issue 8, 2020.

³⁵ E. BOSI and B.V. MERCK EUROPE *Randomized, controlled, open label, phase 2 clinical trial of Interferon- β -1a (IFN β -1a) in COVID-19 patients.* (INTERCOP), 2020. http://www.nbst.it/images/news/2020/INTERCOP_protocollo_studio.pdf.

³⁶ M. WANG, R. CAO, L. ZHANG, X. YANG, J. LIU, M. XU, *et al.*, *Association between Administration of Systemic Corticosteroids and Mortality among critically ill patients with COVID-19: a meta-analysis*, Jama, 2020.

³⁷ HCQ, *Randomised Evaluation of COVID-19 Therapy (RECOVERY)*. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04381936>.

4. Conclusioni

Alla luce di quanto detto verrebbe spontanea una domanda, quali sarebbero allora le opzioni migliori di trattamento per i pazienti affetti da COVID-19? Attualmente non vi sono ancora terapie certamente efficaci, sebbene la gestione del paziente grave abbia migliore prognosi ora che qualche mese addietro, ciò che “oggi” da speranza “domani” non ha più alcun valore. Le stesse linee guida non aiutano in quanto tutte sottolineano l'insufficienza delle prove disponibili e che l'uso terapeutico dei farmaci proposti per il trattamento del COVID-19 deve essere considerato limitatamente ai pazienti inclusi in studi clinici. L'unica cosa che sembra essere certa è l'inutilità dell'HCQ che non dovrebbe essere più utilizzata a causa dei gravi effetti collaterali ad essa correlati li dove il rapporto rischio beneficio è sfavorevole. Rimane invece aperto il capitolo per i seguenti farmaci:

- Remdesivir che, se disponibile dovrebbe essere utilizzato al più presto in casi gravi di COVID-19;
- IFN- β che potrebbe funzionare se somministrato nei primi stadi dell'infezione (l'uso ottimale non è tuttavia chiaro);
- Corticosteroidi che sembrerebbero ridurre la mortalità nei casi di COVID-19 grave.

La storia la stiamo scrivendo...

COVID-19. ECOLOGIA DI UNA PANDEMIA

LUIGI D'AQUINO*

SOMMARIO: 1. Vulnerabili in casa propria. – 2. L'Uomo come parte dell'ecosistema globale. – 3. Gli ecosistemi urbani come incubatori. – 4. SARSCoV-2 e COVID-19. – 5. Il salto di specie. – 6. Le autostrade della globalizzazione. – 7. Dagli amici ci guardi Iddio.

ABSTRACT: La recente comparsa di un nuovo coronavirus infettivo per l'uomo, che i virologi chiamano "Coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta", dall'inglese "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" (SARSCoV-2), agente della cosiddetta "malattia da coronavirus 2019", nome derivante anch'esso dall'inglese "coronavirus disease 2019" (COVID-19), si è trasformata in una pandemia mondiale a causa della globalizzazione delle interazioni umane a livello planetario. La preoccupazione nella popolazione per l'infezione virale, che può avere esiti letali per l'uomo, ha sollevato un dibattito intorno agli effetti collaterali della globalizzazione. La comparsa di nuove malattie infettive per l'uomo è un fenomeno naturale dal punto di vista biologico e per nulla nuovo nella storia, e può essere critica per la sopravvivenza delle moderne società urbanizzate. Questo fenomeno è parte di dinamiche ecologiche globali, largamente influenzate dai nostri sistemi di approvvigionamento alimentare, dai nostri stili di vita, dai traffici globali e dagli spostamenti umani, ed è necessario esserne consapevoli per affrontare le sfide che derivano dalla globalizzazione incontrollata della nostra società per come essa si è evoluta negli ultimi decenni.

The recent events related to infection of human beings caused by a new coronavirus, named by virologists "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" (SARSCoV-2), causal agent of the so-called "coronavirus disease 2019" (COVID-19), resulted in a

* Ricercatore ENEA – Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile, Italia.

worldwide pandemic due to the globalization of human interactions on the planetary level. The concern in the population caused by the viral infection, that can be lethal for humans, triggered off a debate about globalization side-effects. The appearance of novel infectious diseases for humans is either natural under a biological point of view and historically not new, and it can be critical for the survival of modern urban societies. This phenomenon is part of global ecological dynamics, widely affected by food production processes, by our life style, by global trading and by human travelling, and people must know this to face challenges arising from uncontrolled globalization of our society, as it evolved in the last decades.

1. *Vulnerabili in casa propria*

La società in cui viviamo è caratterizzata da un livello di interconnessione tra esseri umani che non ha precedenti nella storia dell'umanità. Quello che accade in Paesi distanti migliaia di chilometri da noi, al di là di mari, oceani, catene montuose, sotto fusi orari diversi ed in condizioni ambientali, sociali e politiche differenti, è sottoposto alla nostra visione ed alla nostra attenzione in tempo reale attraverso gli schermi televisivi, telefonici e dei computer che costellano le nostre esistenze. Cosa mai avvenuta prima nella storia dell'Uomo. Ovviamente, tutto questo ha come presupposto il tumultuoso sviluppo tecnologico che ha preso le mosse dai Paesi avanzati e che ha irradiato prepotentemente tutte le popolazioni umane del globo, fatte salve sparute realtà che, potenza della Natura!, ancora oggi vivono una tranquilla vita da cacciatori-raccoglitori in sperdute foreste pluviali, in barba alla rivoluzione agricola del Neolitico. La capillare diffusione della tecnologia, in verità imposta attraverso forme di imperialismo economico, politico e culturale da parte dei Paesi avanzati al resto del Globo, non è però associata ad una altrettanto capillare diffusione di due prerogative tipiche dei Paesi avanzati, la sicurezza alimentare ed il diritto alle cure sanitarie. Pertanto, ci sono luoghi della Terra in cui per un essere

umano è più facile possedere un telefono cellulare ed un collegamento alla rete internet piuttosto che acqua microbiologicamente pura. Noi, fortunati, viviamo in quella parte del Mondo in cui tecnologia, disponibilità alimentare, qualità degli alimenti e accesso alle migliori cure sanitarie del momento abbondano e vanno abbastanza di pari passo. Questo fa vivere noi esseri umani dei Paesi avanzati in una sorta di mondo dall'apparenza fatata, in cui il reale, sia quello che accade immediatamente fuori la nostra porta sia quello che accade nei lontani Paesi meno fortunati, con tutte le sue brutture, si stempera attraverso il virtuale, dato che arriva a noi attraverso uno schermo inanimato, mentre il virtuale si sostituisce quotidianamente al reale, data l'enormità di tempo che passiamo ogni giorno davanti ad uno schermo piuttosto che a vivere il mondo che ci circonda.

La combinazione tra virtualità, sovrabbondanza di generi alimentari ed accesso alle migliori cure, condita con una buona dose di ottimismo sulle magnifiche sorti e progressive dell'odierna scienza medica, ci conferisce un senso di inattaccabilità ed invulnerabilità: le catastrofi sono spettacoli che si vedono solo sugli schermi; la fame è sempre quella degli altri; le guerre si fanno ormai solo nel Terzo Mondo; le battaglie si combattono oggi con tecnologie da videogioco che azzerano lo scontro fisico tra esseri umani; le malattie infettive esistono solo nei Paesi igienicamente meno attrezzati. Ovviamente, non è così: la realtà è appena fuori le nostre porte e appena dietro agli schermi a cui siamo incollati per ore nelle nostre giornate e non attende altro che bussare alle porte delle nostre vite.

Il recente passaggio di una specie virale qualunque, chiamata dai virologi "Coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta", dall'inglese "Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2" (SARSCoV-2) dal mondo animale a quello umano grazie ad un'innaturale promiscuità tra uomini e animali e ad abitudini alimentari assai discutibili, la diffusione dell'infezione da uomo a uomo in società il cui livello di affollamento è simile a quello di un formicaio ed il viaggio dell'infezione su comuni voli di linea che in poche ore collegano società umane sovraffollate viventi in diversi continenti, hanno portato la rappresentazione

scenica della malattia dagli schermi inanimati direttamente nelle nostre vite reali, ricongiungendo drammaticamente il virtuale ed il reale e facendoci ripiombare in quella spiacevolissima condizione che è il sentirsi vulnerabili in casa propria.

Come vedremo, la pandemia sostenuta dal SARSCoV-2 è un evento tutt'altro che raro e tutt'altro che imprevedibile, e poteva essere agevolmente prevista alla luce dei principi dell'ecologia e della storia recente delle pandemie umane.

2. L'Uomo come parte dell'ecosistema globale

Nonostante il nostro delirio di onnipotenza ci induca a considerarci al di fuori e al di sopra delle dinamiche naturali del nostro pianeta, resta un dato di fatto incontrovertibile che noi, la specie animale *Homo sapiens*, siamo parte integrante dell'ecosistema nel quale viviamo e nel quale per un tempo lunghissimo, dal nostro punto di vista, ma anche brevissimo, dal punto di vista geologico, ci siamo evoluti. Questo nostro essere, volenti o nolenti, parte di un ecosistema, come vedremo, è una cosa di cui dobbiamo tener conto in ogni momento della nostra vita ed in tutto quello che facciamo, perché da questo dipende non tanto la nostra arbitraria auto-collocazione nella scala gerarchica del Creato quanto piuttosto la nostra stessa sopravvivenza su questo pianeta. Capire, dunque, alcuni principi di base dell'ecologia ci aiuta anche a capire cosa stia avvenendo nel mondo a causa del SARSCoV-2 e perché stia avvenendo. D'altronde il termine "ecologia", coniato dal biologo tedesco Ernst Haeckel nel 1866¹, significa letteralmente "studio della casa" laddove la casa è l'ambiente nel quale noi viviamo e di cui siamo abitanti sia noi sia SARSCoV-2.

Per inquadrare meglio la questione, vanno innanzitutto ri-

¹ E. HAECKEL, *Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie*, Berlino 1866, 286. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.3953>.

chiamati molto brevemente alcuni principi di base dell'ecologia. Innanzitutto, indipendentemente dalla disciplina nella quale ci si addentra, si intende per "sistema" un insieme di componenti regolarmente interagenti e tra loro interdipendenti. Quindi, in biologia, un "ecosistema", cioè un sistema ecologico, è un sistema i cui componenti sono gli organismi biotici, cioè viventi, dai virus ai microrganismi alle piante agli animali, uomo compreso, e l'ambiente abiotico, cioè inanimato, nel quale essi vivono, ambiente che, ovviamente, comprende anche quello antropico per eccellenza, cioè quello urbano. Ovviamente, in un ecosistema componenti biotiche ed ambiente interagiscono tra loro e sono legati da rapporti di interdipendenza stretta. L'interazione e l'interdipendenza tra i vari componenti, cioè i vari organismi che albergano nell'ambiente e l'ambiente stesso, è una caratteristica basilare di ogni ecosistema, il quale deve la sua stessa sopravvivenza, le sue caratteristiche e le condizioni in cui si trova in un dato momento al tipo di interazioni che si instaurano tra gli organismi che compongono l'ecosistema stesso e tra questi e l'ambiente fisico nella sua complessità.

Negli ecosistemi naturali, come può essere, ad esempio, una foresta non disturbata dall'uomo, i vari componenti biotici del sistema – virus, microrganismi, vegetali e animali – convivono e sopravvivono a spese gli uni degli altri, sviluppando una rete di interazioni che è di una complessità tale da sfuggire anche solo alla nostra immaginazione, figuriamoci alla nostra comprensione!, e realizzando un equilibrio dinamico in cui tutte le componenti sopravvivono nel tempo, pur tra alti e bassi demografici, e senza causare estinzioni di massa. Questo equilibrio può perdurare per tempi anche lunghissimi, apparentemente statico ed imperturbabile agli occhi dell'uomo in realtà estremamente dinamico ed in lenta ma continua evoluzione, finché eventi esterni non alterano drasticamente lo stato del sistema, come avviene, ad esempio, con gli incendi che azzerano la copertura vegetale, uccidono gli animali, degradano il suolo, alterano le comunità microbiche.

A seguito di un evento catastrofico, le componenti ecosistemiche biotiche instaurano comunque nuove interazioni ed evol-

vono lentamente e gradatamente verso un nuovo equilibrio, ricostruendo un nuovo ecosistema che a sua volta resterà stabile a lungo nel tempo. Si potrebbe portare un'infinità di esempi concreti per rendere l'idea di che cosa si intenda per "interazione" ed "interdipendenza" tra i componenti di un ecosistema ma ogni esempio può rendere solo limitatamente l'idea di un singolo tassello che però appartiene ad un mosaico assai più ampio che, come accennato sopra, è ben lungi dall'essere compreso dall'essere umano.

Una dimostrazione della nostra incapacità di prevedere e pilotare le interazioni ecosistemiche è fornita dai sistemi agricoli, base della nostra alimentazione e caposaldo della nostra civiltà. Un ecosistema agricolo, sia esso estensivo come un pascolo di montagna o intensivo come una coltivazione in serra, nasce sempre dalla drammatica perturbazione di un ecosistema naturale: il sistema agricolo, infatti, si instaura quando l'uomo elimina completamente la vegetazione spontanea presente su un sito e la sostituisce con una popolazione vegetale di suo specifico interesse, riconducibile a una o a poche specie di piante, popolazione spesso costituita da individui geneticamente molto simili se non addirittura identici. La sostituzione della biodiversità vegetale originaria semplifica notevolmente il sistema vegetale, facendo venir meno quella stabilità tipica degli ecosistemi naturali, che va sotto il nome di "ecoresistenza". La semplificazione operata dall'uomo, però, non azzerava affatto le interazioni tra organismi, che resta una caratteristica ineludibile degli ecosistemi, indipendentemente dal loro livello di complessità. Infatti, dal momento in cui viene avviata la coltivazione di piante appartenenti ad una sola specie vegetale, il destino delle piante introdotte dall'uomo rispetto all'attacco da parte della vegetazione spontanea, dei patogeni e dei parassiti delle piante passa tutto nelle mani dell'uomo stesso. Questi dovrà quindi gestire le continue interazioni tra la pianta estranea all'ambiente e da egli stesso introdotta e gli organismi preesistenti nell'ambiente, intervenendo continuamente con il diserbo, l'irrigazione, la concimazione, i trattamenti fitosanitari. In assenza di questi interventi dall'esterno, spesso la coltivazione non sopravvive, sopraff-

fatta dalla ricolonizzazione da parte della vegetazione spontanea, da condizioni ambientali inidonee, da patogeni e parassiti dei vegetali. In pratica, l'uomo agricoltore deve gestire un'interazione continua tra terreno, pianta, virus, microrganismi, animali per potere ottenere una produzione agricola. Non sempre questo avviene con successo: la rete di interazioni tra gli organismi in un sistema vegetale, anche quello agricolo più semplificato è, infatti, di una complessità tale che il pilotaggio da parte dell'uomo assume spesso le sembianze del muoversi a tentoni in una stanza buia e senza luce di cui si abbia una vaga idea delle dimensioni ma di cui si sappia poco o nulla su cosa essa contenga. Ovviamente, le cose si complicano ulteriormente quando questi sistemi semplificati si realizzano all'interno di apprestamenti protetti, quali le serre, in cui le condizioni microambientali favorevoli alla crescita delle piante favoriscono anche lo sviluppo di patogeni e parassiti, i quali non di rado sfuggono alla capacità di contenimento anche da parte dell'agricoltore più esperto. Comunemente, l'agricoltore tenta di gestire le interazioni sfavorevoli con il ricorso massiccio a diserbanti e prodotti fitosanitari, che inquinano l'ambiente, contaminano i prodotti agricoli e sono vere e proprie armi di distruzione di massa. I danni ambientali causati da questo approccio all'agricoltura sono ben noti ormai da decenni, accuratamente denunciati già dalla biologa statunitense Rachel L. Carson nel suo famoso saggio *Primavera silenziosa*, risalente già agli Anni Sessanta del secolo scorso, che resta un caposaldo dell'ecologismo in agricoltura².

Uno dei tanti casi di scuola di interazione ecosistemiche sfavorevoli instauratesi in barba al tentativo di controllo da parte dell'uomo, che vale la pena qui riportare per dare concretezza al discorso, riguarda la coltivazione del famoso Pomodoro San Marzano, immagine del pomodoro italiano nel mondo. La sua coltivazione ha retto per decenni in un'area pur sottoposta a coltivazione intensiva per secoli, la Valle del Fiume Sarno in Cam-

² R.L. CARSON, *Primavera silenziosa*, Milano 1963, 318.

pania (Sud Italia), un'area baciata dalla fortuna di avere terreni vulcanici sciolti e abbondanza d'acqua sottosuperficiale. Il successo iniziale della coltivazione del Pomodoro nella Valle del Sarno è stato possibile grazie all'inserimento della coltivazione della solanacea in rotazioni colturali e consociazioni complesse, con numerose specie di piante, grazie all'uso frequente delle deiezioni animali per ripristinare la fertilità dei suoli e grazie ad un uso limitato di antiparassitari di sintesi. L'avvento della chimica in agricoltura nel Secondo Dopoguerra ha sostituito il diserbo manuale occasionale con la desertificazione sistematica dei terreni operata dagli erbicidi, la letamazione con la concimazione minerale, l'uso delle poltiglie fitoiatriche di fabbricazione artigianali con i più potenti antiparassitari di sintesi, che non sono selettivi nei confronti degli organismi non bersaglio, ponendo le basi per la crisi colturale del Pomodoro nella Valle del Sarno. Tutto questo ha, infatti, semplificato il sistema agricolo locale indebolendolo e facendo affiorare problematiche fitosanitarie prima latenti. Un ulteriore colpo alla coltivazione del Pomodoro San Marzano è stato inferto dall'introduzione nell'area di coltivazione di nuovi tipi di Pomodoro ad alta resa produttiva e a ridotta variabilità genetica. Questi nuovi tipi di Pomodoro che hanno portato con sé virus vegetali prima ignoti sul territorio, appartenenti al gruppo dei Tospovirus, dall'effetto devastante sul Pomodoro stesso. Questi virus, infatti, sono in grado di indurre sintomi necrotici sulle foglie che contraggono inizialmente l'infezione, per poi interessare il fusto e diffondere nella pianta, infettando, dopo le foglie direttamente attaccate dal virus, le foglie neoformate e, finalmente, gli apici vegetativi, portando quindi a morte le piante. In pratica, nell'ecosistema agricolo semplificato e indebolito si sono instaurate nuove interazioni, totalmente imprevedute da parte dell'uomo, che hanno portato al drastico ridimensionamento della coltivazione del Pomodoro nella Valle del Sarno e pressoché all'estinzione il famoso Pomodoro San Marzano³. Non sfuggirà al lettore un certo

³ Per un maggior approfondimento sulla dinamica di questo fenomeno, che

parallelismo tra l'insorgenza di virosi dannose per il Pomodoro grazie al traffico di materiale genetico tra diverse parti del Mondo, non più geograficamente isolate, e la diffusione in Europa e nel Mondo intero del SARSCoV-2 dall'Estremo Oriente.

Naturalmente, la suscettibilità dei sistemi di produzione agricola a nuove e pericolose interazioni tra i componenti biotici per effetto della semplificazione prodotta dall'uomo e dei traffici globalizzati si riscontra con pari intensità anche nei sistemi zootecnici. I moderni allevamenti zootecnici, evoluzione superintensiva dell'allevamento di animali che una volta erano gestiti dall'uomo allo stato brado o semibrado, prevedono che gli animali siano ammassati in veri e propri campi di concentrazione e sterminio, in cui individui della stessa specie, della stessa razza, geneticamente molto simili e spesso strettamente imparentati tra loro sono trasformati in macchine per la produzione di carne, latte, uova, pelliccia. In queste strutture l'animale capace di produrre – i soggetti inadeguati allo scopo sono precocemente eliminati – dovrà convivere con patologie e parassitosi, spesso epidemiche, che nel suo ambiente originario ed in condizioni di vita naturali difficilmente contrarrebbe oppure che nelle condizioni demografiche naturali difficilmente si propagherebbero epidemicamente, imponendo, anche in questo caso, all'allevatore continui interventi profilattici e terapeutici senza i quali l'allevamento non reggerebbe. Per non parlare di comportamenti aggressivi ed autolesionisti tra gli animali, che i primi fautori della moderna zootecnia non avevano minimamente previsto. Anche nella moderna zootecnia, così come avviene in agricoltura nelle coltivazioni in serra, l'allevamento in ambienti al chiuso aggrava il problema, creando condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo di patologie animali e deviazioni comportamentali.

Passando dai sistemi agricoli a quelli zootecnici, il semplice parallelismo tra quello che accade all'uomo e alle piante quando

ha segnato tutta l'agricoltura della Valle del Sarno si veda L. D'AQUINO, F.P. INNAMORATO, *I sistemi agricoli dell'Agro Nocerino. Ascesa e declino di un paesaggio culturale*, Lecce 2019, 126.

si introducono in un'area virus dall'esterno si trasforma in coinvolgimento diretto, perché se i virus vegetali normalmente non interagiscono con l'uomo, quelli animali lo fanno eccome. Diversi coronavirus, come vedremo, hanno fatto il salto da specie selvatiche all'uomo passando attraverso animali allevati che vivono a stretto contatto con l'uomo stesso.

In generale, dunque, i sistemi produttivi messi in piedi dall'uomo per soddisfare le sue personali necessità, agricoli o zootecnici che siano, nei quali la densità di popolazione per unità di superficie di una data specie, vegetale o animale, aumenta artificialmente rispetto a quanto avverrebbe in natura, presentano sempre un'elevata suscettibilità agli agenti patologici e parassitari, suscettibilità che aumenta ulteriormente se gli individui costituenti queste popolazioni sono anche "ingentiliti" dall'essere stati selezionati per essere maggiormente produttivi, se essi sono geneticamente simili, se vengono concimati (piante) o nutriti (animali) in maniera sbilanciata, se non ci si fa scrupolo di usare frequentemente antiparassitari ad ampio spettro biocida (piante) ed antibiotici (animali) che, nel combattere i parassiti dannosi a piante e animali danneggiano anche gli organismi utili che aiutano le piante e gli animali stessi a combattere da soli le avversità che li affliggono. In estrema sintesi, potremmo dire che elevate densità di popolazione, bassa biodiversità generale e alta uniformità genetica costituiscono i presupposti sulla base dei quali, inevitabilmente, saltano tutti gli equilibri tra le componenti biotiche dell'ecosistema ed esplodono patologie e parassitosi epidemiche, con esiti spesso devastanti per le popolazioni.

Se il lettore è sopravvissuto a questa ampia digressione sui sistemi agricoli e zootecnici, si chiederà ora cosa c'entri tutto questo con la patologia detta COVID-19. La risposta è che potrà anche non piacerci ma i principi che si applicano agli ecosistemi naturali e a quelli semplificati creati artificialmente dall'uomo, agricoli e zootecnici, si applicano parimenti anche a quei nuovi ecosistemi che l'essere umano ha creato dal nulla per albergare se stesso: gli agglomerati urbani. Le città, da quelle piccole fino alle grandi metropoli e alle megalopoli, costituiscono, infatti, a

tutti gli effetti, degli ecosistemi che, ancorché artificiali, non sfuggono di certo alle dinamiche che regolano gli ecosistemi naturali. E COVID-19 è una patologia che trova negli agglomerati urbani il suo habitat d'elezione.

3. *Gli ecosistemi urbani come incubatori*

La rilevanza degli ecosistemi urbani su scala planetaria non va sottovalutata, dal momento che la quota parte della popolazione mondiale che abbandona le aree rurali per concentrarsi nelle città, nelle metropoli e nelle megalopoli è in crescita, e questo comporta l'espansione delle aree edificate sia all'interno delle zone urbane, nelle quali le aree verdi intercluse vanno scomparendo, sia tra le aree urbane che tendono a confluire a scapito delle aree verdi poste tra esse. Così, nel 2008 la popolazione urbanizzata nel mondo ha per la prima volta superato numericamente quella rurale e ci si aspetta che nel 2030 ben il 60% della popolazione mondiale vivrà in agglomerati urbani, almeno in parte in condizioni di povertà e di incertezza alimentare⁴.

Sul piano ecologico, quelli urbani presentano molte delle caratteristiche proprie degli ecosistemi agricoli e zootecnici, in particolare la bassa biodiversità e l'elevata densità di popolazione per unità di superficie. Basti pensare alla tante megalopoli sparse per il mondo in cui milioni e milioni di esseri umani si addensano in pochi chilometri quadrati di superficie, con picchi di affollamento già altissimi che raggiungono vette inverosimili, per tempi sì limitati ma altamente ricorrenti, nei luoghi di ritrovo e sui mezzi di trasporto pubblici. Analogamente a quanto si osserva in una serra o in un allevamento animale al chiuso, anche gli ecosistemi urbani costituiscono ecosistemi particolarmente semplificati, nei quali si realizzano inevitabilmente condizioni estremamente favorevoli all'insorgenza di patologie. Nella fattispecie delle nostre cit-

⁴ FAO, Food for the cities. www.fao.org/fcit.

tà, inoltre, la vita all'interno di ambienti confinati e chiusi crea fenomeni di inquinamento e contaminazione dell'aria che, associati a vita sedentaria e ad eccessi alimentari possono avere effetti molto pesanti sulla salute umana. Anche quella psichica. Questi effetti sono oggi assai studiati e sono ormai ben noti anche al largo pubblico, al punto che più d'un autore ha ipotizzato che il passaggio dalla vita nomade o seminomade dell'uomo cacciatore-raccoglitore, antecedente la rivoluzione agricola del Neolitico, a quella sedentaria prima e poi sempre più urbanizzata, grazie allo sviluppo dell'agricoltura e della zootecnia, sia stato un pessimo affare per la specie *Homo sapiens*⁵. Similmente ai sistemi agricoli e zootecnici, gli ecosistemi urbani si connotano, quindi, come veri e propri incubatori di malattie per l'uomo, malattie delle più disparate, probabilmente sconosciute all'uomo preistorico, e spesso anche malattie infettive. Non deve dunque sorprendere se è da grandi agglomerati urbani che prendano spesso avvio eventi pandemici come quelli a cui stiamo purtroppo assistendo in questi giorni.

Così, nel 2019 in una sovraffollata città della Cina un oscuro virus, identificato sulla base delle sue caratteristiche morfologiche e della sua composizione biochimica come un membro del gruppo dei Coronavirus e chiamato dai virologi SARSCoV-2, acronimo inglese che sta per "Coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta", è stato identificato in esseri umani affetti da una grave affezione polmonare dagli esiti spesso letali, successivamente chiamata COVID-19, acronimo inglese che sta per malattia da coronavirus 2019.

4. SARSCoV-2 e COVID-19

La malattia da coronavirus 2019, come dice il nome, è causata da un virus. Un virus non è una cellula ed ha una organizzazione assai più semplice di quella di una cellula. Nella fattispecie

⁵ Y.N. HARARI, *Sapiens. Da animali a dei*, Prato, 2018, 542.

del SARSCoV-2, in estrema sintesi, esso è costituito da una singola catena di RNA (acido ribonucleico), che veicola l'informazione genetica, e da un sistema proteico che svolge la funzione di supporto e involucro ma che è anche direttamente coinvolto nel riconoscimento del virus da parte della cellula animale ospite. Il tutto condensato in una struttura il cui diametro si aggira intorno ai 120 nanometri⁶. Come tutti i virus, SARSCoV-2 non è in grado di replicarsi autonomamente nell'ambiente e necessita di una cellula suscettibile al suo attacco che metta il suo apparato biochimico a disposizione del virus per consentirgli di replicarsi. L'interazione altamente specifica tra parti della componente proteica del virus e proteine di membrana delle cellule umane consente al virus di penetrare nelle cellule stesse, prevalentemente quelle delle vie respiratorie, asservendo la biochimica delle cellule invase alla sua replicazione⁷. In tal modo, la cellula non esplicherà più le sue funzioni native, quelle che consentono al tessuto di cui esse fanno parte di svolgere le sue funzioni, ma sarà trasformata in una fabbrica impazzita che lavora per il suo nuovo padrone, il virus.

Così, dopo alcuni giorni dall'avvenuta infezione, negli individui suscettibili si manifestano i sintomi della malattia chiamata COVID-19: febbre, tosse, affaticamento ma anche produzione di espettorato, mal di testa, emottisi, diarrea, dispnea. Sul piano clinico, nei soggetti più vulnerabili il virus induce una forma di polmonite particolarmente grave, che può portare a morte il paziente.

Sulla base delle analogie della sequenza genica del virus rispetto a quella di ceppi virali già isolati e sequenziati, si è desunto che SARSCoV-2, già infeudato ai pipistrelli ed al pangolino, in tempi non lontani ha fatto il cosiddetto "salto di specie", rendendosi capace di infettare l'essere umano e di trasmettersi

⁶ Pari a circa 120 miliardesimi di metro.

⁷ N.J. MATHESON, P.J. LEHNER, *How does SARS-CoV-2 cause COVID-19?*, Science 369 (2020) 510-511. DOI: 10.1126/science.abc6156

facilmente da uomo a uomo^{8,9,10,11}. Trasmissione da uomo a uomo che, nell'ecosistema semplificato e sovraffollato costituito da una popolosa città cinese che ha funto da efficiente incubatore del virus, è puntualmente avvenuta, assecondando la tendenza propria del virus a diffondere nell'ambiente, come vedremo di seguito.

Prima, però, sarà il caso di spendere qualche parola sul salto di specie, che è stato alla base della pandemia che stiamo vivendo, salto di specie che pure è un frutto avvelenato della disinvoltura umana nei confronti degli ecosistemi.

5. *Il salto di specie*

Come accennato sopra, i virus sono entità la cui struttura biochimica è estremamente semplice, sebbene non siano gli agenti patogeni strutturalmente più semplici in assoluto. La loro semplicità, che può farci pensare che neppure appartengano al regno dei viventi, impone loro di entrare in strutture cellulari per impiegare il complesso armamentario della cellula per po-

⁸ K. G. ANDERSEN, A. RAMBAUT, W. I. LIPKIN, E. C. HOLMES, R. F. GARRY, *The proximal origin of SARS-CoV-2*, *Nature Medicine* 26 (2020) 450-455. DOI: 10.1038/s41591-020-0820-9

⁹ R. LU, X. ZHAO, J. LI, P. NIU, B. YANG, H. WU, W. WANG, H. SONG, B. HUANG, N. ZHU, Y. BI, X. MA, F. ZHAN, L. WANG, T. HU, H. ZOU, Z. HU, W. ZHOU, L. ZHAO, J. CHEN, Y. MENG, J. WANG, Y. LIN, J. YUAN, Z. XIE, J. MA, W. J. LIU, D. WANG, W. XU, E.C. HOLMES, G.F. GAO, G. WU, W. CHEN, W. SHI, W. TAN, *Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding*, *Lancet* 395 (2020) 565-574. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30251-8

¹⁰ H.A. ROTHAN, S.N. BYRAREDDY, *The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak*. *Journal of Autoimmunity* 109 (2020) 102433. DOI: 10.1016/j.jaut.2020.102433.

¹¹ N. ZHU, D. ZHANG, W. WANG, X. LI, B. YANG, J. SONG, X. ZHAO, B. HUANG, W. SHI, R. LU, P. NIU, F. ZHAN, X. MA, D. WANG, W. XU, G. WU, G.F. GAO, W. TAN, *A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China 2019*, *The New England Journal of Medicine* 382 (2020) 727-733. DOI: 10.1056/NEJMoa2001017.

tersi riprodurre. In tal modo, i virus possono attaccare batteri, funghi, alghe, piante, animali, connotandosi come componenti fondamentali degli ecosistemi. Talora, le infezioni virali sono anche favorevoli dal punto di vista umano, ad esempio quando essi contengono lo sviluppo di funghi patogeni di piante coltivate, quando attaccano insetti dannosi alle colture agrarie, quando causano piacevoli effetti cromatici sui fiori che usiamo per abbellire le nostre case e i nostri giardini. I virus sono, comunque, parassiti rigorosamente “obbligati”, nel senso che non possono sopravvivere e replicarsi se non all’interno delle cellule, e la loro fase extracellulare è limitata al viaggio da cellula a cellula e da individuo a individuo.

La replicazione virale è un processo che porta il patrimonio genetico di un singolo virus a generare, a spese della cellula infetta, un elevatissimo numero di copie di sé stesso in tempi anche molto brevi. Le copie figlie in linea di principio sono identiche al virus iniziale e identiche tra loro ma il processo di replicazione è tutt’altro che esente da incidenti di percorso. Conseguentemente, nella generazione di copie figlie a partire dal virus iniziale si generano anche, e continuamente, copie che presentano delle mutazioni, praticamente delle varianti nel patrimonio genetico del virus stesso che fanno sì che le particelle virali neoformate non siano geneticamente identiche al virus da cui sono state originate. Questo fenomeno, ben noto ai virologi, può generare progenie di virus che hanno comportamenti biologici anche molto diversi da quelli del virus progenitore, e questo si osserva comunemente nelle popolazioni virali¹².

Tra queste mutazioni naturali ci possono essere anche quelle che consentono ad un virus che normalmente attacca cellule di pipistrello o di pangolino di acquisire la capacità di attaccare anche cellule di altri animali, ad esempio quelle dell’uomo.

¹² Spesso la progenie mutata di un virus acquisisce la possibilità di attaccare nuove specie ospiti a volte anche perdendo la capacità patogena che era propria del ceppo originario, come descritto, ad esempio, in L. D’AQUINO, T. DALMAY, J. BURGYAN, A. RAGOZZINO, F. SCALA, *Host Range and Sequence Analysis of an Isolate of Potato Virus Y Inducing Veinal Necrosis in Pepper*, *Plant Disease* 79 (1995) 1046-1050.

Ovviamente, la comparsa di particelle virali di SARSCoV-2 che portano la mutazione che consente loro di infettare cellule umane non basta da sola a causare l'infezione dell'uomo da parte del virus mutante ma sarà necessario che l'uomo ed il serbatoio naturale del virus mutato vengano sistematicamente in contatto. Allo stato delle conoscenze, si ipotizza che il ceppo virale mutante, ospitato negli animali, sarebbe passato all'uomo attraverso il sangue dell'animale infetto durante la macellazione, entrando in circolo nel sistema sanguigno del macellaio. Una volta, poi, che il virus è passato dall'animale all'uomo, compiendo il cosiddetto "salto di specie", le mutazioni che si sono accumulate nelle progenie virali, generate stavolta direttamente nell'uomo, hanno consentito al virus di trasmettersi da uomo a uomo. Maturata la possibilità di infettare l'uomo e di trasmettersi da uomo a uomo, la diffusione sarebbe poi avvenuta tramite fluidi, tosse, starnuti. Anche in questo caso, la comparsa di una mutazione che favorisce il passaggio da uomo a uomo non implica automaticamente che il virus diffonderà tra gli esseri umani ma, se la mutazione compare, certamente l'elevata densità di popolazione di certi ambienti favorisce enormemente questa diffusione.

Come vedremo, le autostrade della globalizzazione sono state poi il prerequisito per la pandemia.

6. *Le autostrade della globalizzazione*

La tendenza di tutti gli organismi viventi a diffondere nell'ambiente colonizzando tutto lo spazio disponibile è un fenomeno ben noto in ecologia e la diffusione di un organismo nell'ambiente avviene attraverso meccanismi che spesso vanno anche oltre le possibilità dell'umana immaginazione. In questa grande e perenne migrazione verso nuove frontiere geografiche anche l'uomo stesso è parte attiva, consapevolmente o inconsapevolmente.

L'*Homo sapiens* si ritiene che si sia evoluto in Africa e che, millennio dopo millennio, si sia lentamente ma inesorabilmente

spostato raggiungendo tutti i continenti e gli habitat naturali più disparati. Divenuto stanziale grazie allo sviluppo dell'agricoltura, ha poi creato civiltà che, attraverso gli scambi commerciali, le invasioni e le colonizzazioni hanno portato in giro per il mondo non solo l'uomo stesso e la sua cultura ma anche piante, animali e microrganismi. Spesso, questo trasloco di altri organismi è stato operato scientemente e con la chiara finalità di introdurre specie utili agli scopi umani negli ambienti e nelle comunità che ne erano sprovviste¹³. A fronte di centinaia di migliaia di specie vegetali presenti sul pianeta solo circa 200 sono significativamente coltivate per l'alimentazione umana e di queste meno di dieci (Canna da zucchero, Mais, Riso, Grano, Patata, Soia, Palma da olio, Barbabietola da zucchero) generano circa due terzi della produzione agricola mondiale e, analogamente, poche specie animali terrestri forniscono la gran parte di proteine animali per l'alimentazione umana¹⁴. Per diventare la base della nostra alimentazione a livello globale, queste specie vegetali ed animali, evolute in aree geografiche ben delimitate in cui erano inizialmente confinate, sono oggi attivamente diffuse dall'uomo in tutto il mondo, portandosi dietro spesso, come abbiamo visto ad esempio nella storia del Pomodoro San Marzano, compagni di viaggio clandestini.

La migrazione umana e la diffusione volontaria di piante e animali da parte a parte del Globo si è infatti sempre accompagnata alla diffusione inconsapevole di organismi indesiderati, vegetali e animali, che hanno spesso creato significativi impatti sugli ecosistemi in cui questi non erano presenti, e ciò a causa di inattese interazioni con gli organismi preesistenti. Soprattutto, però, la migrazione umana e la diffusione di piante e animali si è

¹³ Su questa tematica esiste un'ampia e interessantissima bibliografia. Sul fronte vegetale, può essere illuminante il saggio, caposaldo della genetica agraria, N. VAVILOV, *L'origine delle piante coltivate. I centri di diffusione della diversità agricola*, Savona, 2015, 228.

¹⁴ FAO. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture*, Roma, 2019, 572 <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf> Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

sempre accompagnata alla diffusione di virus e microrganismi, compagni di viaggio invisibili e silenziosi con cui l'uomo convive sin dall'alba della sua comparsa sulla Terra ma che, bisogna ricordare, l'uomo ha iniziato a conoscere solo da qualche secolo!

E virus e microrganismi non sono solo occasionali compagni di viaggio ma hanno fatto la storia stessa dell'umanità. Anche su questo argomento gli esempi potrebbero abbondare, ma un paio di essi possono aiutare a comprendere che effetti hanno avuto finora virus e microrganismi sulla geopolitica mondiale e la struttura delle nostre società.

Il primo riguarda la colonizzazione europea delle Americhe nel Cinquecento, durante la quale uno sparuto gruppo di colonizzatori, sebbene favorito da armamenti sconosciuti alle popolazioni indigene e dalla sudditanza psicologica delle popolazioni locali stesse, che li vedevano come alieni soprannaturali provenienti dal mare, restava comunque numericamente irrilevante rispetto alle popolazioni che stavano per sottomettere. È ampiamente accettato che i pochi colonizzatori europei abbiano avuto ragione di popolazioni numericamente immensamente superiori e, in Sud America, di interi imperi ben strutturati ed organizzati, avendo il campo ampiamente sgomberato dai patogeni che essi avevano inconsapevolmente portati con se, capaci di causare malattie devastanti nelle popolazioni indigene, totalmente indifese perché immunologicamente impreparate ad esse. Il risultato di questo è, oggi, un continente americano colonizzato fin nei suoi più reconditi anfratti da popoli di origine europea.

Su un altro piano, è ben noto che la diffusione in Europa della coltivazione della Patata, pianta originaria del Nuovo Mondo, ha portato i tuberi di questa pianta ad essere ancora oggi parte fondamentale della dieta di intere nazioni, in particolare nel Nord Europa. Nell'Ottocento, l'accidentale introduzione in Europa dalle aree di origine della Patata del fungo fitopatogeno *Phytophthora infestans*, agente della temibile malattia nota agli agricoltori come Peronospora della Patata, ha drammaticamente ridotto per anni la produzione di patate a partire dal 1845, con effetti disastrosi sull'approvvigionamento alimentare,

in particolare in Irlanda, la cui popolazione fu condotta alla fame^{15,16}. Questo costrinse la popolazione irlandese, suo malgrado, ad emigrare, avviando la colonizzazione irlandese del Nord America, emigrazione che ha modificato gli assetti demografici nordamericani e da cui quella società è ancora oggi piamente modellata.

Si potrebbe pensare che queste vicende appartengano alla storia e che le conoscenze scientifiche e le tecnologie diagnostiche del terzo millennio releghino ormai le migrazioni impreviste di organismi e microrganismi da un continente all'altro solo a suggestivi e intriganti racconti del passato, ma non è così. La diffusione di patogeni e parassiti delle piante e degli animali nel mondo supertrafficato di oggi è un fenomeno più attuale che mai. Lo dimostrano i continui allarmi per l'ingresso di specie aliene nei nostri ambienti. Si considerino, ad esempio, l'accidentale introduzione in Italia di virus patogeni per le piante ortive, di cui si è detto sopra a proposito della coltura del Pomodoro San Marzano, ma anche del batterio *Xylella fastidiosa*, che sta devastando i santuari olivicoli salentini¹⁷, o dell'insetto *Rhynchoforus ferrugineus*, Punteruolo delle palme, che sta decimando la Palma delle Canarie (*Phoenix canariensis*) nelle nostre città¹⁸, solo per citare alcuni esempi meglio noti all'opinione pubblica.

Ovviamente, essendo l'uomo la causa prima del movimento di patogeni e parassiti nel mondo, a causa dei suoi traffici tanto intensi quanto poco controllati, ed essendo egli stesso un tassello di quel mosaico complesso che è l'ecosistema globale,

¹⁵ P.M.A. BOURKE, *Emergence of potato blight, 1843-46*, *Nature* 203 (1964) 805-808. DOI 10.1038/203805a0.

¹⁶ L. GOMEZ-ALPIZAR, I. CARBONE, J.B. RISTAINO, *An Andean origin of *Phytophthora infestans* inferred from mitochondrial and nuclear gene genealogies*, *Proceedings of the Natural Academy of Sciences* 104 (2007) 3306-3311. DOI10.1073/pnas.0611479104.

¹⁷ E. STEFANI, D. BOSCIA, *Xylella fastidiosa: il patogeno, le malattie e l'attuale situazione fitosanitaria*, *Natura & Montagna* 2 (2019) 12-25.

¹⁸ C. LITTARDI, *L'epopea del Punteruolo rosso. Dalle palme d'Oriente ai giardini dell'Europa mediterranea*, *Natura & Montagna* 2 (2019)34-40.

anch'egli è vittima potenziale di epidemie sostenute dai patogeni che egli stesso diffonde. E così, come era facilmente prevedibile, SARSCoV-2, dopo avere seminato malattia e morte a Wuhan, si è rapidamente diffuso in altre parti della Cina e, altrettanto rapidamente, si diffuso nel mondo, verosimilmente viaggiando comodamente sui sedili di uno o più dei tanti voli di linea che collegano la Cina a tanti Paesi stranieri. Ed è ormai presente in tutti i Paesi del Mondo.

7. Dagli amici ci guardi Iddio

Diffusosi sulle ali degli aerei di linea, SARSCoV-2 è uscito dagli schermi di telefoni, computer e televisioni per entrare prepotentemente nella vita reale dei fortunati abitanti dei Paesi avanzati, diventando una nuova sfida per la ricerca medica più avanzata del mondo moderno.

Al di là del fatto che forse gli studi scientifici su un agente patogeno umano e sulle possibili terapie raramente sono stati così tempestivi, diffusi e pervasivi e che la ricerca di un vaccino raramente è stata così competitiva a livello mondiale, la discussione nel mondo occidentale, almeno in quei Paesi in cui numeri ed eventi, ancorché di difficile interpretazione e verosimilmente ancora imprecisi, sono quanto meno di pubblico dominio, ha assunto connotati surreali. Nei Paesi avanzati, infatti, il dibattito si è concentrato sull'analisi improbabile di dati numerici più o meno certi, su ipotesi complottiste sempre pronte alla bisogna, su misure di contenimento del contagio spesso anche fantasiose, su miserabili tentativi di lucrare sulle pubbliche disgrazie, sulla bassa polemica politica, sul drammatico effetto della pandemia sulle nostre economie reali. Al punto che la pubblica opinione è stata sommersa da una mole immensa di informazioni, talora discordanti, che hanno sì tenuta alta l'allerta per la pubblica incolumità ma i cui effetti psicologici sulla popolazione potranno essere oggetto di valutazione solo più avanti nel tempo.

Quello che maggiormente sorprende del dibattito pubblico nei Paesi avanzati è la scarsissima attenzione attribuita al fatto

che SARSCoV-2 è solo l'ultimo coronavirus infeudato a specie animali selvatiche che si è affacciato nel mondo umano. Due suoi predecessori, il Coronavirus della sindrome respiratoria acuta (SARSCoV) ed il Coronavirus della sindrome respiratoria mediorientale (MERSCoV) hanno, infatti, già fatto il salto da specie animali a quella umana, dando il via a pericolose epidemie, rispettivamente nel 2002 e 2012, per poi scomparire senza che se ne conosca il motivo e non certo per effetto di deliberate misure sanitarie prese dalle pubbliche autorità¹⁹.

In sostanza, possiamo dire che il pericoloso corso a seguito degli attacchi di SARSCoV e MERSCoV non ci abbia insegnato nulla, forse perché nella civiltà dell'informazione solo ciò che fa ascolti è interessante, e un paio di mancate pandemie che hanno fatto relativamente pochi morti e tutti ben lontani da noi non sono tanto attraenti quanto una pandemia attuale in carne e ossa, che uccide tante persone in diretta televisiva. Soprattutto, fatte salve alcune inchieste giornalistiche di grande pregio²⁰, di cui si consiglia caldamente la visione, le quali hanno evidenziato come la pandemia da SARSCoV-2 sia un effetto collaterale anche prevedibile di certe consolidate pratiche zootecniche e di alcune peculiari abitudini alimentari, non si assiste, come ci si sarebbe potuto attendere, ad un dibattito sui fattori strutturali che rendono le pandemie un rischio concreto per l'intera comunità umana.

Comprendere come e perché i nostri sistemi agricoli e zootecnici, che consideriamo amici perché ad essi attribuiamo il pregio di avere sostenuto finora una popolazione umana in continua crescita, come e perché le nostre aggregazioni urbane, che consideriamo amiche perché ad esse attribuiamo il pregio di fornirci un ambiente di vita comodo e sicuro, come e perché la mobilità globale che consideriamo amica perché ad essa attri-

¹⁹ O. CUI, F. LI, Z. SHI, *Origin and evolution of pathogenic coronaviruses*, *Nature Reviews Microbiology* 17 (2019) 181-192. DOI 10.1038/s41579-018-0118-9.

²⁰ Si veda, ad esempio, <https://www.raiplay.it/video/2020/03/Indovina-chi-viene-a-cena--Il-virus-e-un-boomerang-7f5b2b93-2b26-4a62-aed8-d312f6461f22.html>.

buiamo il pregio di alimentare i nostri affari e di essere parte integrante della nostra libertà individuale, contengano in sé elementi di rischio per la nostra stessa sopravvivenza, è indispensabile per capire in che direzione le nostre società devono evolvere per sopravvivere. Perché la loro evoluzione dipende totalmente dalle nostre scelte e dalla loro evoluzione dipende il nostro destino.

I nostri sistemi agricoli e zootecnici superintensivi sono vere e proprie bombe ecologiche, la cui eventuale deflagrazione non può non coinvolgere il destino dell'essere umano. Essi sono basati su alte densità di popolazione (vegetale o animale), su bassa biodiversità (un pugno di specie vegetali e animali sostiene il grosso della dieta umana), su alta omogeneità genetica (le piante coltivate sono spesso geneticamente identiche tra loro e gli allevamenti animali sono spesso basati su individui ad elevata consanguineità) e su un uso pervasivo di energia fossile lungo tutta la filiera produttiva. Tutti fattori, questi, che rendono i nostri sistemi di approvvigionamento alimentare suscettibili di crollo sotto l'effetto di pandemie fitosanitarie e zoonosarie, ed ecologicamente non sostenibili. Inoltre, i sistemi zootecnici intensivi sono un ponte efficiente per patogeni infettivi che vogliono passare dal mondo animale a quello umano facendo il salto di specie.

Similmente, i nostri ambienti di vita sempre più urbanizzati e sempre più densamente abitati, oltre ad imporci abitudini di vita non sempre salutari, possono diventare veri e propri incubatori di malattia e, insieme ad una mobilità frenetica ed incontrollata senza frontiere, possono moltiplicare eventi sanitari, facendo diventare casi isolati di malattia vere e proprie pandemie.

Combattere la malattia attraverso la profilassi igienica non sarà facile ma ha dimostrato di poterci aiutare e intanto l'intera umanità guarda con fiducia alla scienza ed alla biotecnologia che stanno lavorando per ottenere un vaccino contro il SARS-CoV-2, auspicabilmente efficace. Ma prendere atto che i processi produttivi alla base della nostra alimentazione vanno ripensati integralmente, che la popolazione umana sulla Terra non può crescere indefinitamente, che la densità di popolazione

in certe parti del Globo ha largamente superato tutte le soglie di attenzione, che la libertà di movimento va bilanciata con la necessità di non portare inconsapevolmente con noi pericolosi compagni di viaggio, sembra essere assai più difficile. E questo sia nei Paesi avanzati, dove a nessuno piace dover immaginare un futuro meno principesco, sia anche nei Paesi emergenti, che dopo avere agognato i livelli di benessere dei Paesi avanzati, ora reclamano a gran voce la loro fetta di benessere, Benessere da raggiungere a tutti i costi, siano essi ecologici o anche sanitari.

D'altronde, se non cambieremo i nostri stili di vita ed i nostri sistemi di approvvigionamento alimentare, gli altri componenti biotici dell'ecosistema globale di cui facciamo parte sono lì per ricordarci che noi non siamo la chiave di volta del Creato ma siamo solo uno dei tasselli del mosaico ecosistemico, forse il più intelligente ma non per questo il più resistente.

Oggi tocca a SARSCoV-2 ricordarcelo.

PER NON DIMENTICARE

Il COVID-19 ha invaso e conquistato la terra.

Ci siamo trovati all'improvviso in uno tsunami di commo-
zione, vinti dalla paura e dal terrore.

La morte.

Non abbiamo mai pensato tanto alla morte.

La paura ci ha assaliti e conquistati in una guerra impari che
ha messo a nudo la vulnerabilità degli esseri umani.

Cadaveri sepolti in fosse comuni, cadaveri senza sepoltura,
cadaveri senza rito funebre, cadaveri... strappati alla famiglia ed
agli affetti cari, chiusi in bare mute, presi da un dolore stringen-
te, nudi di amore e di sogni.

Tanti, troppi, si sono ammalati ed infettati, strozzati nel re-
spiro da un nemico invisibile.

Lo spettro del contagio ci ha chiusi ed isolati nelle nostre ca-
se, sempre in pericolo, distanti, lontani, assenti, atterriti, estra-
nei, in una solitudine vuota.

Ogni essere si è alimentato e nutrito dal terrore di avvicinarsi
ad un altro essere.

La paura di un contatto ci ha resi immobili, fermi, altrove.

Quando sarà finita, nessuno tornerà più come prima.

La ricerca ci ha guidato e spinto a documentare le nostre ri-
flessioni.

Lo studio ci impone di lasciare il segno del nostro cammino.

Il contributo che offriamo servirà per migliorare la vita dei
posterì.

Speriamo.

Perché tutto diventi più intimo, interiore, spirituale.

Perché tutto diventi consapevolezza.

Per una vita sostanzialmente umana.

Perché solo attraverso la morte si giunge alla sostanza della vita.

Irene Coppola
Lucila Inès Córdoba

Collana *Questioni contemporanee (nuova serie)*

1. F. MODUGNO, *Scritti sull'interpretazione costituzionale*, 2008
2. F. LIGUORI, *La funzione amministrativa. Aspetti di una trasformazione*, nuova ed., 2013
3. F. FRACCHIA, *Ordinamento comunitario, mercato e contratti della pubblica amministrazione. Profili sostanziali e processuali*, 2010
4. H. EHMKE, "Discrezionalità" e "concetto giuridico indeterminato" nel diritto amministrativo, trad. di E. Altieri, 2011
5. F.M. DI SCIULLO, *Dopo la storia. La democrazia tra ostilità e ragione pubblica 1989-2001*, 2012
6. G. ALLEGRI, M.R. ALLEGRI, A. GUERRA, P. MARSOCCI (a cura di), *Democrazia e controllo pubblico. Dalla prima modernità al web*, 2012
7. J. SOLÉ TURA, *Reinterpretazione di Machiavelli*, a cura di M. Carrillo e M. Della Morte, 2012
8. A. VIVIANI, *L'identità personale nel sistema della Convenzione europea dei diritti dell'uomo*, 2013
9. C. MONTAGNANI, *Il fascismo "visibile". Rileggendo Alberto Asquini*, 2014
10. G. GUARINO, *Cittadini europei e crisi dell'euro*, 2014
11. M.P. PATERNÒ (a cura di), *Questioni di confine. Riflessioni sulla convivenza giuridico-politica in una prospettiva multidisciplinare*, 2014
12. C. MAGNANI, *Pluralismo, informazione e radiotelevisione*, 2014
13. M. CAVINO, *Lezioni di giustizia costituzionale francese*, 2014
14. C.E. BALDI, *Se questo è mercato... Gli aiuti di Stato in un'Europa tecnocratica*, 2014
15. T.E. FROSINI, *Liberté Egalité Internet*, 2015
16. C. AMIRANTE, M. PASCALI, *Alien. Immigrazione clandestina e diritti umani*, 2015
17. F. MARCELLI, P. MARSOCCI, M. PIETRANGELO (a cura di), *La rete internet come spazio di partecipazione politica: una prospettiva giuridica*, 2015
18. C. MONTAGNANI, *Insegnare il fascismo e difendere la libertà. L'esperienza di Salvatore Satta*, 2015
19. V. BALDINI, *La concretizzazione dei diritti fondamentali. Tra limiti del diritto positivo e sviluppi della giurisprudenza costituzionale e di merito*, 2015
20. F. RESCIGNO, "Ite, missa est". *Laicità paradigma di eguaglianza*, 2015
21. C. BAZZOCCHI, *Giuseppe Capograssi. La bellezza del finito, il lavoro dell'infinito*, 2015
22. S. MANNONI, *Millenarismo 2.0. Il diritto al cospetto della nuova era digitale*, 2016
23. G. TARLI BARBIERI e F. BIONDI (a cura di), *Il finanziamento della politica*, 2016
24. L. MEZZETTI, *La libertà decapitata. Dalle primavere arabe al Califfato*, 2016
25. S. MANNONI, *Centauro Europa. L'Unione europea tra mercato e civitas*, 2016
26. F. MERUSI, *La legalità amministrativa fra passato e futuro. Vicende italiane*, 2016
27. F. MANGANARO, *L'autonomia incompiuta*, 2016
28. C. RISI, A. RIZZO, *L'Europa della sicurezza e della difesa*, 2016
29. S. MANNONI, *Tv vs Web. La televisione nella rete digitale*, 2016

30. A. MANGIA - A. MORRONE - G. ZANCHINI (a cura di), *Oltre il Sì e il No. Dialogo sulle riforme*, 2016
31. F. LIGUORI, *Liberalizzazione diritto comune responsabilità. Tre saggi del cambiamento amministrativo*, 2017
32. C. BAZZOCCHI, *La comunità imperfetta. In difesa dell'idea di nazione*, 2017
33. I. CACCIAVILLANI, *Il nuovo Codice della "giustizia contabile". Una giustizia anomala*, 2018
34. S. MANNONI, G. STAZI, *Is Competition a Click Away? Sfida al monopolio nell'era digitale*, 2018
35. F. GASPARI, *Smart city, agenda urbana multilivello e nuova cittadinanza amministrativa*, 2018
36. L. DELLI PRISCOLI, *Famiglia e principio di uguaglianza*, 2018
37. F. MERUSI, E. FREDIANI, *Itinerari della tutela del cittadino. Errori, rimedi e fantasie*, 2019
38. A. STERPA, *La libertà dalla paura. Una lettura costituzionale della sicurezza*, 2019
39. M. FIORILLI, S. GATTI, *Beni culturali. Fiscalità, mecenatismo, circolazione*, 2019
40. R. FEDERICI, *Rivolte e rivoluzioni. Gli ordinamenti giuridici dello Stato e dell'anti-Stato*, 2019
41. G. BOLAFFI, G. TERRANOVA, *Immigrazione. Cause, problemi, soluzioni*, 2019
42. F. LIGUORI, *Liberalizzazione diritto comune responsabilità. Tre saggi del cambiamento amministrativo*, 2019
43. A. MOLITERNI (a cura di), *Patrimonio culturale e soggetti privati. Criticità e prospettive del rapporto pubblico-privato*, 2019
44. A. LUCARELLI, *Populismi e rappresentanza democratica*, 2020