

# Ai tempi del coronavirus

✍ A. Bracco 📅 26-03-2020 ↗ <http://www.primapagina.sif.it/article/1086>

---

È veramente difficile aggiungere informazioni sul coronavirus e sulla nostra vita in questo difficile periodo sia perché la materia non è di diretta competenza dei fisici e sia perché la stampa sta veramente facendo un buon servizio. Tuttavia in questa pagina vorrei riportare alcune informazioni e/o commenti che coinvolgono la comunità dei fisici.

Il primo commento riguarda l'analisi dei dati su cui si basano le estrapolazioni utilizzate per le decisioni sui nostri comportamenti durante questa emergenza. Queste analisi ben sfruttano competenze sviluppate nel campo della fisica statistica e negli altri numerosi campi della fisica che utilizzano simulazioni numeriche. A questo proposito vorrei segnalare un articolo sull'evoluzione del coronavirus pubblicato su Scienza in Rete che riporta un'analisi di dati e fornisce delle utili estrapolazioni. Invito a leggere questo articolo, nonostante i dati lì riportati si riferiscano ai primi giorni del contagio, anche perché è interessante notare che la curva di previsione sul numero di persone in cura intensiva è in buon accordo con i dati noti in questi ultimi giorni (purtroppo!). L'articolo è stato firmato da Enrico Bucci, biologo attualmente alla Temple University di Philadelphia che si occupa tra l'altro di analisi di Big Data e reti sociali, e da Enzo Marinari, fisico teorico della Università Sapienza di Roma con particolare esperienza in fisica statistica. Da notare che anche Giorgio Parisi, presidente dell'Accademia Nazionale dei Lincei, è ringraziato dagli autori per aver dato preziosi suggerimenti. Questo articolo mi permette di far notare il contributo che dà la fisica nel trattamento dei dati e nello sviluppo di algoritmi, e questi hanno le loro radici nella ricerca di base.

In questi giorni, riceviamo regolarmente comunicati dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e quindi ho contattato colleghi fisici che vi lavorano per avere informazioni su come vivono l'emergenza al loro interno. Sono stata informata che la gran parte dei dipendenti ISS partecipa a vario livello all'emergenza; i ricercatori non direttamente coinvolti in prima linea sono ancor più stimolati a proporre iniziative di ricerca che possano contribuire a migliorare la comprensione e gestione del fenomeno Covid-19. Tra questi i fisici seguono, con l'interesse di ricercatori preoccupati, quella che l'OMS ha ormai definita "*pandemia*", e il suo impatto sulla salute dei cittadini, e valutano come le loro competenze possano eventualmente contribuire al suo superamento e in prospettiva ad offrire strumenti sempre migliori per ottimizzare la gestione di queste situazioni. A tal proposito ricercatori dell'attuale Centro Nazionale Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica dell'ISS sono impegnati nello sviluppo di nuove tecnologie in campo medico e seguono gli avanzamenti tecnologici, tra i quali è certamente l'*imaging* medico molto familiare ai fisici: dietro tutte le principali tecniche di *imaging* medico infatti c'è un Premio Nobel in Fisica e in qualche caso in Chimica.

Come già apparso nella stampa e in articoli scientifici, radiologi di tutto il mondo stanno analizzando le immagini TAC di pazienti affetti da patologie legate al Covid-19, confrontandole a

quelle di pazienti da Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) e del Middle East Respiratory Sindrome (MERS). In questa direzione con l'aiuto, tra l'altro, di informatici, data scientists e fisici, si stanno mettendo a punto nuove metodologie basate sull'Intelligenza Artificiale (IA) che sfruttano le immagini TAC per una rapida diagnosi del Covid-19 e più efficace terapia. D'altra parte, combinare l'*imaging* medica e IA è una delle frontiere tecnologiche più promettenti in campo medico, dove la multidisciplinarietà è essenziale e per questo fisici, ingegneri, biologi, medici e altri specialisti dell'ISS si stanno cimentando sempre più assiduamente, ancor più, in questo periodo particolarmente critico.

Prima di concludere vorrei sottolineare che la cancellazione di eventi e le riunioni telematiche sono vissute da tutti con la consapevolezza della necessità di adottare comportamenti che possano salvaguardare e tutelare la nostra salute. Tra i molti eventi cancellati c'è anche il più grande congresso dell'American Physical Society (APS), il "March Meeting", che doveva tenersi nei giorni 2-6 marzo a Denver (Colorado, USA) e per il quale erano previsti circa 10000 partecipanti tra cui molti da paesi non USA. In quell'occasione erano programmate anche varie sezioni dell'APS Forum on International Physics, di cui abbiamo già parlato nello scorso numero di SIF Prima Pagina. Ragioni prudenziali hanno portato a una cancellazione con sole 36 ore di anticipo e chiaramente questo ha causato molto disagio. Nei giorni successivi è stato comunicato che anche l'April Meeting della American Physical Society, che doveva svolgersi a Washington, e il Council della European Physical Society, che doveva svolgersi a Bruxelles, entrambi previsti in aprile, sono stati cancellati.

Tutti noi stiamo facendo comunque, e certamente faremo anche in futuro, tutti i possibili sforzi per limitare la diffusione del contagio e per tornare a pieno ritmo appena l'emergenza sarà finita.

Chiudo con la sentita speranza di non dover più parlare di questa emergenza nel futuro più prossimo!

*Angela Bracco*  
*Presidente SIF*

## **At the time of the coronavirus**

It is really difficult to add information about the coronavirus and about our life in this difficult period. This is because this topic is not of direct competence of physicists and also because the press is really doing a good service for us these days. However, in this editorial I would like to give some information and/or comments that involve the community of physicists.

The first comment concerns the analysis of the data on which the extrapolations used for the decisions on our behavior during this emergency are based. These analyses exploit developments in the field of statistical physics and in the several other fields of physics that use numerical simulations. In this connection, I would like to draw your attention to an article on the evolution of the coronavirus published in *Scienza in Rete* which reports an analysis of data and provides useful extrapolations. I suggest you read this article, despite the data reported there refer to the first days of the infection, also because it is interesting to note that the expectation on the number of people in intensive care is in good agreement with the data known in the last few days (unfortunately!). The

article was written by two authors. One is Enrico Bucci, a biologist currently at the Temple University of Philadelphia who is expert, among other things, on Big Data analysis and social networks. The other is Enzo Marinari, theoretical physicist of the Sapienza University of Rome who has particular expertise in statistical physics. To be noted that Giorgio Parisi, president of the Accademia Nazionale dei Lincei, is also thanked by the authors for having given very valuable suggestions. This article allows me to point out the contribution that physics makes to data processing and to algorithm developments, and these have their roots in basic research.

In these days, we regularly receive communications from the Istituto Superiore di Sanità (ISS) and therefore I contacted colleagues who work there to get information on how they live the emergency there. I have been informed that most ISS employees are involved in the emergency at various levels; researchers not directly involved in the front line are even more stimulated to propose research initiatives that can help improve understanding and management of Covid-19. Physicists follow, with the interest of worried researchers, what the OMS has now called "pandemy", and its impact on citizens' health. They are considering how to possibly contribute to overcome the situation and how, in perspective they could offer better tools to optimize the management of these situations. In this regard, researchers of the National Center for Innovative Technologies in Public Health at ISS are engaged in the development of new technologies in the medical field and follow technological advances, among which medical imaging, very familiar to physicists: in fact, behind all main medical imaging techniques there is a Nobel Prize in Physics and in some cases in Chemistry.

As already appeared in the press and in scientific articles, radiologists from all over the world are analyzing CT images of patients with Covid-19 related diseases, comparing them to those of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) and Middle East Respiratory Syndrome patients (MERS). With a team of computer and data scientists physicists are involved in the development of new methodologies based on Artificial Intelligence (AI) which exploit CT images for a rapid diagnosis and effective therapy of Covid-19. On the other hand, combining medical imaging and AI is one of the most promising technological frontiers in the medical field, where multidisciplinary is essential and for this reason physicists, engineers, biologists, doctors and other specialists of the ISS are increasingly engaged and in particular even more now in this critical period.

Before concluding, I would like to emphasize that the cancellation of events and telematic meetings are well accepted by everyone since we are all convinced on the need to adopt behaviors protecting our health. Among the many canceled events there is also the largest congress of the American Physical Society (APS), the "March Meeting", which was to be held on March 2-6 in Denver (Colorado, USA) with around 10,000 participants, including many from non-US countries. Various sections of the APS Forum on International Physics were also scheduled on that occasion, as it was mentioned in the last issue of SIF Prima Pagina. Prudential reasons led to a cancellation 36 hours in advance and clearly this caused a lot of inconvenience. In the following days it was announced that also the April meeting of the American Physical Society, planned to take place in Washington, and the Council of the European Physical Society, planned to take place in Brussels, both scheduled for April, were canceled.

We are all doing, however, and certainly will also do in the future, all possible efforts to limit the spread of this very harmful virus so that we can return to our lives at full speed as soon as the emergency is over.

I close with the heartfelt hope of not having to talk about this emergency in the near future!

*Angela Bracco*  
*SIF President*