

# Sommario Rassegna Stampa

<b>Pagina</b>	<b>Testata</b>	<b>Data</b>	<b>Titolo</b>	<b>Pag.</b>
---------------	----------------	-------------	---------------	-------------

<b>Rubrica</b>	<b>Istituto Naz. di Fisica Nucleare</b>			
----------------	---	--	--	--

33	la Stampa	17/12/2019	<i>TUTTOSALUTE- 2020, CHECK-UP CON IL COMPUTER (M.Pivato)</i>	2
----	-----------	------------	---	---

AL TECNOPOLO LE ANALISI DELLA FISICA INTRECCIATE ALLE CURE DI PRECISIONE

# 2020, check-up con il computer

## A Bologna un nuovo centro di supercalcolo "Ogni paziente sarà un mini-Universo"

MARCO PIVATO

**A**nche se non siete menti matematiche potete immaginate l'essere umano come un universo: miliardi di reazioni chimiche e fisiche, milioni di enzimi che creano proteine, migliaia di geni che collaborano. E poi il cervello, i messaggi degli ormoni, una miriade incalcolabile di eventi contemporanei tutti i giorni, per tutta la vita, che governano la fisiologia e la salute.

E se questi processi fossero calcolabili? È la sfida del sodalizio tra l'Infn, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, e l'Associazione Italiana Fisica Medica (Aifm), presentato a Reggio Emilia al convegno «Big Data e salute nelle prospettive del Tecnopolo di Bologna». Nella capitale emiliana sta nascendo una delle infrastrutture scientifiche più importanti al mondo: il Tecnopolo è uno degli otto centri selezionati dall'Ue, e l'unico in Italia, per ospitare un super-computer di classe pre-exascale, con una capacità di calcolo di 150 petaflop: 150 milioni di miliardi di calcoli al secondo. Un progetto di 240 milioni per l'Italia e di 900 per l'Ue.

**Numeri e organismo.** Se l'uomo è un cosmo di dati ed

eventi, registrarli con l'accuratezza degli strumenti della fisica consentirà un passo enorme per la medicina. «Gli esperimenti con l'acceleratore di particelle Lhc - spiega Giacomo Cuttone, coordinatore del comitato scientifico Infn-Aifm - non fanno altro che analizzare, attraverso l'informatica avanzata, i miliardi di dati provenienti dagli scontri tra protoni per riconoscere particelle mai viste: è così che è stato individuato il bosone di Higgs. Ma sono serviti anni di calcoli ad altissime potenze». L'idea, ora, è utilizzare il super-calcolo e applicarlo alla fisiologia e alla biochimica umana per estrarre informazioni utili a capire meglio come funziona l'organismo.

**Diagnosi su misura.** Ma mentre l'Universo è uno, ogni persona è diversa: come faremo a registrare dati sulla salute di ognuno? In realtà la produzione di dati sanitari individuali è cominciata da tempo: registri elettronici e informatizzazione della Sanità, epidemiologia, dispositivi indossabili che contano passi e monitorano la frequenza cardiaca immettono in rete informazioni da ciascuno di noi in continuazione. Semmai il problema è trattare questa montagna di dati per estrarre indicazioni

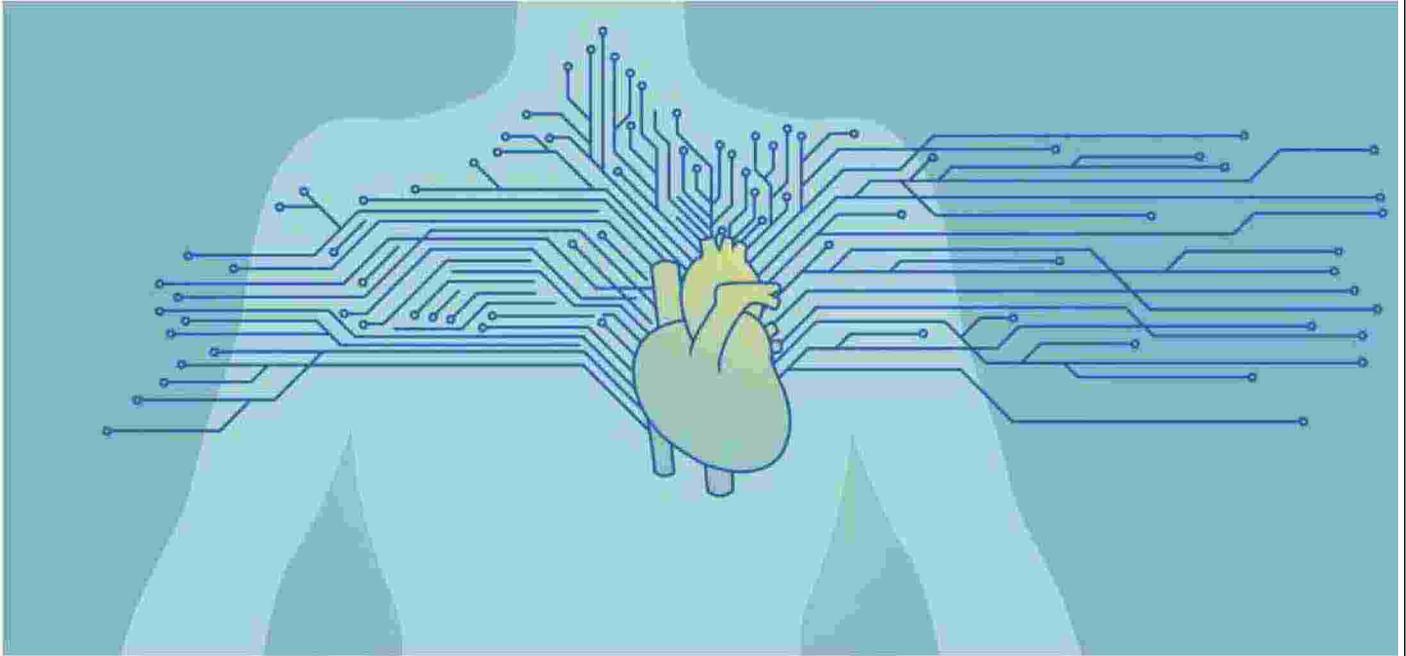
utili al medico. «La comunità di fisici ha sempre più familiarità con la gestione dei dati - assicura Cuttone -; l'altra grande prova, dopo il bosone, è stata processare le informazioni che hanno portato all'individuazione delle onde gravitazionali. Avremo quindi un data center (un server gigante che contenga i Big Data sanitari dei pazienti), in cui cercare di trasformare tutto quanto in segnali utili alle diagnosi personalizzate».

**Prevenzione 2.0.** Immaginate, quindi, la rete di hard-disk più grande del mondo, che contiene le informazioni mediche di milioni di pazienti, e computer, potenti come quelli capaci di fotografare l'Universo dopo il Big Bang, che li studiano e li confrontano per trovare sovrapposizioni, anomalie e qualunque indizio di senso clinico: è così che scopriremo le basi ricorrenti di molte malattie e il medico potrà consultare queste banche dati per trovare corrispondenze tra le informazioni contenute e ciò che evidenzia la visita del suo paziente: una mutazione particolare, una sintomatologia più unica che rara o semplicemente la conferma alla propria diagnosi.

«Senza contare - aggiunge il presidente di Aifm, Miche-

le Stasi, fisico medico e direttore della struttura complessa di fisica sanitaria dell'Azienda Ospedaliera Ordine Mauriziano di Torino - che i super-computer saranno sempre più raffinati, perché guidati dall'Intelligenza Artificiale, che ha la capacità di migliorare le sue previsioni lavorando sui dati».

**Quanto manca al futuro.** I super-computer dovrebbero diventare operativi nella seconda metà del 2020 per gli utenti europei del mondo accademico, industriale e del settore pubblico. Ma oltre 150 aziende nel mondo - spiega Stasi - stanno già lavorando alle applicazioni dell'IA alla medicina: Google e Microsoft, Ibm e Siemens, Hitachi e Philips. E molte altre. Il «diagnostico artificiale» sarà quindi presto al lavoro, ma tecnologie e applicazioni sono già disponibili a prescindere dall'entrata in funzione del Tecnopolo: «Individuare da una Tac o da una risonanza, con sistemi intelligenti, i tumori in fase iniziale, discriminare la natura maligna o benigna, monitorarne l'evoluzione». Naturalmente tutto ciò vale non solo per i tumori, ma per ogni applicazione della diagnostica per immagini: significa vedere l'organismo in 3D al lavoro, in salute e in malattia, come preconizzato da «Viaggio allucinante» di Asimov. —



Il nostro organismo produce miliardi di dati, in ogni istante: registrarli e decifrarli aprirà nuove prospettive per la medicina più avanzata

