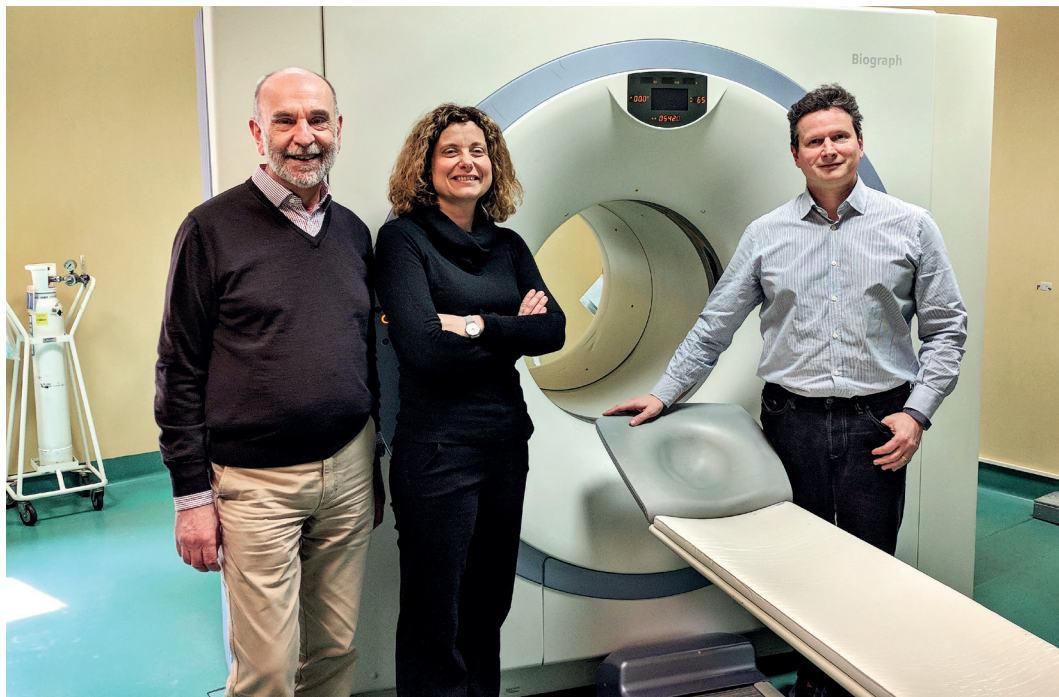


[as] riflessi

# Data mining in fisica medica.

di Francesca Mazzotta



a.  
Tre dei ricercatori che hanno lavorato allo studio sulla diagnosi della demenza a corpi di Lewy, davanti a una Pet. Da sinistra a destra: Flavio Nobili e Silvia Morbelli, Università di Genova e Irccs S. Martino, Andrea Chincarini, Infn.

Orientarsi in una foresta di dati, cercando un ordine, una struttura o un significato all'interno di un gran numero di informazioni. È questo l'obiettivo del *data mining*, un insieme di tecniche matematiche che stanno entrando gradualmente in contatto con la ricerca medica: dalla classificazione dei tumori all'interpretazione di una radiografia, dalla diagnosi di alcune patologie all'individuazione automatica delle strutture anatomiche.

Il processo di collaborazione tra medicina e *data mining* risponde all'esigenza della ricerca medica di gestire campioni di dati molto eterogenei e inizia a ottenere i primi risultati. Tra questi, uno studio recente ha confermato che la tomografia a emissione di positroni (Pet) è un ottimo strumento per la diagnosi della demenza a corpi di Lewy (*Dementia with Lewy Bodies*, Dlb), una patologia simile alla malattia di Alzheimer, e ha delineato le complesse relazioni tra il metabolismo cerebrale, i sintomi della malattia e la sua gravità. Lo studio, che ha impiegato strumenti di *data mining* largamente usati in fisica, ha coinvolto fisici dell'Infn coordinati dal ricercatore Andrea Chincarini e medici del Policlinico San Martino e dell'Università di Genova.

“La ricerca nel campo del *neuroimaging* è particolarmente adatta all'applicazione del *data mining*, perché il suo oggetto di studio, il cervello, ha una struttura complessa, articolata, piena di collegamenti, quindi molto eterogenea,” spiega Chincarini. “In ogni caso, non ci fermiamo a questo importante

risultato per la diagnosi della Dlb: stiamo continuando a lavorare a stretto contatto con i medici per studiare altre patologie neurodegenerative come la malattia di Alzheimer, la sclerosi multipla o il morbo di Parkinson, utilizzando contemporaneamente più tecniche di *neuroimaging*: Pet, tomografia computerizzata (Tac) e risonanza magnetica”. Secondo Chincarini, oltre agli ottimi risultati immediati, lavorare su questo filone di ricerca, alla frontiera tra fisica, medicina e *data science*, sarà anche di grande impatto metodologico: per esempio, la medicina si sta dotando di modelli quantitativi che, tra i molti vantaggi, renderanno la ricerca medica più efficace e forniranno nuovi strumenti per arrivare a decisioni maggiormente informate sulle patologie. Si riuscirà poi a utilizzare al meglio le ricerche che coinvolgono più centri di ricerca, riuscendo a confrontare tra loro dati presi in tutto il mondo. Per quanto riguarda la ricerca in fisica di base, invece, lavorare sul *data mining* stimola la creazione di nuove figure professionali, i *data scientist*, che sanno legare il mondo variegato del *data mining* e quello della fisica. I *data scientist* conoscono a fondo gli strumenti matematici, che adattano alle caratteristiche dei dati da analizzare, così da individuare le tecniche e gli strumenti più adatti a un particolare esperimento. “All'Infn iniziamo ad avere figure professionali di questo tipo per migliorare la comprensione dei nostri esperimenti anche sotto l'aspetto delle proprietà dei dati”, conclude Chincarini.