

SCIENZA&amp;DEMOCRAZIA

I "cluster" tra pubblico e privato per la ricerca

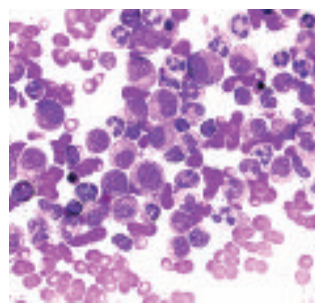
RIZZATO PAGINA 16



ONCOLOGIA

"Le nuove sfide contro i tumori del sangue"

ARCOVIO PAGINA 17



BENESSERE

Applicare la regola dei 10 mila passi

MASSARELLI PAGINA 18

TUTTOSCIENZE

MERCOLEDI 21 GENNAIO 2015

NUMERO 1635

A CURA DI:

GABRIELE BECCARIA

REDAZIONE:

CLAUDIA FERRERO

tuttoscienze@lastampa.it

www.lastampa.it/tuttoscienze/

# tutto SCIENZE salute

## Dossier Medicina

## "Tra proteine e neuroni come creerà la prima mappa del Parkinson"

NICLA PANCIERA

Le vette del sapere biologico diventano sempre più impervie tanti sono i quesiti ancora senza risposta e la mole di dati genera più domande che risposte. Ecco perché per arrivare in cima - indagando le malattie e trovando nuove terapie - è necessario uscire dai traccianti consueti e guardare i problemi in modo diverso. La comprensione dei meccanismi biologici, così dinamici e contraddittori, richiede inedite forme di collaborazione con altre discipline, già abituate a gestire la complessità. Ne è convinto Rudi Balling, direttore del Luxembourg Centre for Systems Biomedicine, che, in una lezione all'Università di Milano Bicocca, ha illustrato la sua visione del futuro della ricerca biomedica.

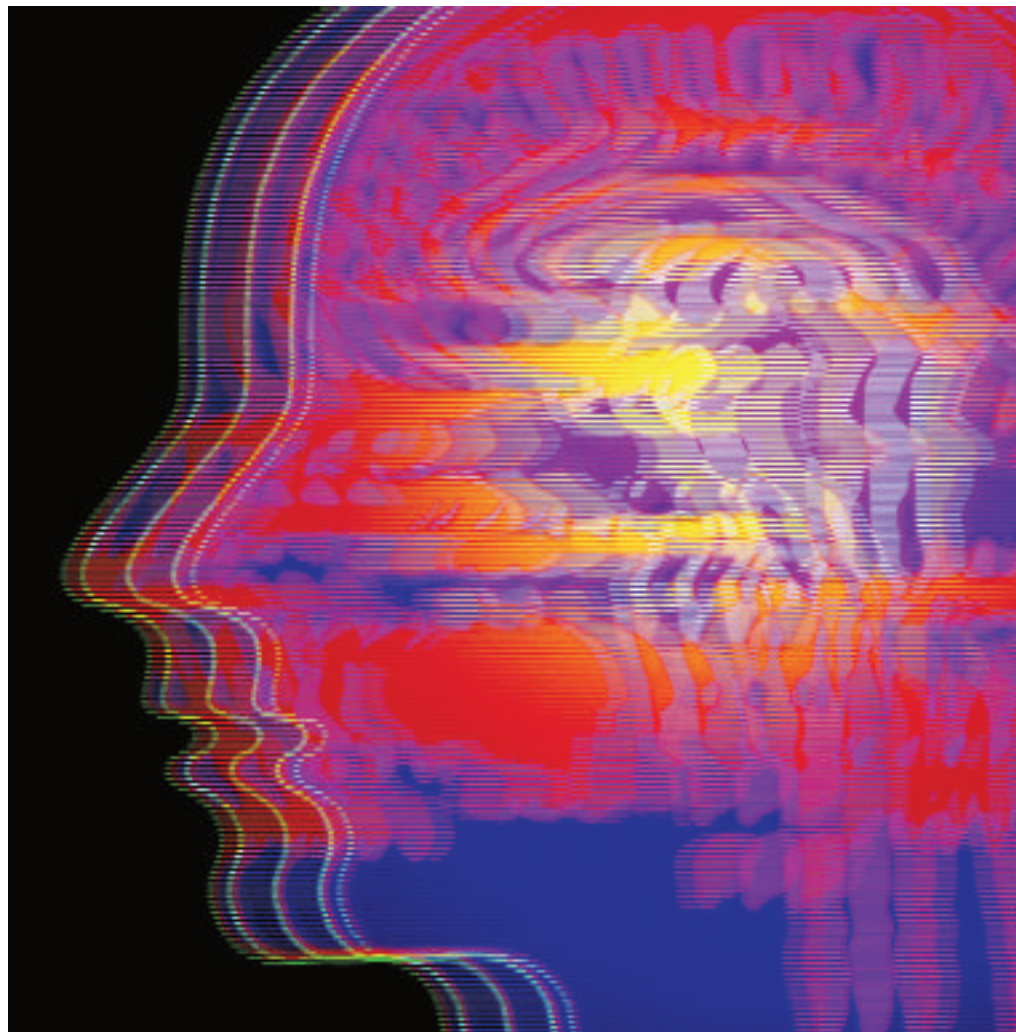
### La non linearità

Che si tratti di analisi matematico-computazionali, biomolecolari o cliniche (ma anche sociologiche o filosofiche) i principi sono sempre gli stessi: quelli logici che consentono di creare connessioni e trovare relazioni di causa-effetto. Ma, a differenza dei sistemi complessi artificiali, quelli naturali hanno una caratteristica: la non linearità. È quella che fa sì che un input anche piccolo si amplifichi a tal punto da dare origine a vaste conseguenze. Sono numerosi i sistemi in cui si manifestano queste «transizioni critiche», trasformazioni in cui le condizioni tra due stati cambiano in

modo estremo e repentino. In natura accade regolarmente: per esempio con l'avvio di un'era glaciale, ma anche con le catastrofi finanziarie. «Accanirsi sui dati che descrivono la situazione precedente e non trovare traccia di segnali premonitori può anche fare paura - spiega Balling -. Eppure gli indizi, vale a dire i "punti critici", non sono sempre imprevedibili».

Temperature ambientali che cambiano e mutazioni geniche coinvolte in una patologia sembrano concetti distanti. E tuttavia «la biomedicina deve prendere spunto dagli studi ecologici e ambientali, come quelli di Marten Scheffer dell'Università di Wageningen, nei Paesi Bassi, le cui analisi matematiche hanno dimostrato la prevedibilità dei "punti di non ritorno" nelle dinamiche ambientali, anche in un'apparente mancanza di segnali premonitori». Il trasferimento di concetti da una disciplina all'altra è la chiave - secondo Balling -: un caso è l'applicazione di questi metodi allo studio di una linea cellulare di neuroblastoma chiamata «sushi cell» per lo studio del Parkinson.

«Tramite il silenziamento o la sovraespressione di uno o più geni perturbiamo i modelli di colture cellulari neurali e



Il Parkinson è la sfida di Rudi Balling, direttore del Luxembourg Centre for Systems Biomedicine

analizziamo i processi fisiologici e patologici in atto. Con un percorso automatizzato di analisi estraiamo quindi i dati di una vasta gamma di funzionalità che caratterizzano i meccanismi cellulari e molecolari, oggi ancora sconosciuti, creando una "mappa" del Parkinson. Ho scelto le malattie neurodegenerative, perché oggi una neonata su due arriverà a 100 anni». L'obiettivo - dice lo studioso - «è facilitare l'iter diagnostico e fornire al paziente una previsione sulla progressione della malattia, indicando quanto lontano si trova dal punto di transizione». È la prova che, osservando un sistema biologico, non ci si può più limitare all'analisi delle componenti, «ma dobbiamo capire il modo in cui queste interagiscono. Bisogna controllare il sistema: è ciò che ci consente poi di interrogarlo».

### I saperi «omici»

L'unione di modelli matematici e strumenti di «machine learning», integrati con le scienze «omiche» - come genomica e proteomica - e con le conoscenze biologiche «standard» diventerà, così, il cuore della nuova medicina, la «medicina dei sistemi». L'obiettivo - conclude Balling - è «integrare le diverse discipline e trasformare, quindi, il modo in cui noi esperti, ciascuno del proprio ambito, con interessi e motivazioni differenti, lavoriamo insieme. Questa è la cosiddetta "ingegneria sociale": diventerà determinante nel prossimo futuro, quando il mondo dovrà diventare un enorme e unico laboratorio. Virtuale e interdisciplinare».

La testimonianza

## Fondi in caduta e follie degli animalisti: è difficile la lotta alla sindrome di Rett

GABRIELE BECCARIA

Che cosa impedisce di trovare una cura alla sindrome di Rett, una terribile malattia neurologica che colpisce le bambine e le trasforma in piccoli fantasmi, privi di parola e perfino del controllo dei movimenti elementari?

È una lista di ostacoli quella che ha raccontato mercoledì scorso Nicoletta Landsberger, una delle studiose più impegnate su questo fronte della ricerca. Ciò che ancora la turba ha spiegato nella conferenza alla Scuola Normale Superiore di Pisa - è il «no» dei gruppi animalisti, la cui logica, brutale, è la seguente: meglio proteggere un topolino che salva-

re una bambina di 18 mesi. Quando, nel marzo scorso, la professoressa dell'Università dell'Insubria e del San Raffaele di Milano aveva contribuito a organizzare una lotteria per raccogliere fondi - il carburante indispensabile alla ricerca - è scattato il boicottaggio. E l'associazione delle famiglie delle malate, la «ProRett», è stata costretta ad annullare tutto. C'erano rischi di ordine pubblico.

Eppure - ha sottolineato la professoressa in occasione del programma «Virtual immersions in science» - «non ammaziamo nessun animalino». Senza i test sui topolini la malattia - che, sebbene relativamente rara, è una delle maggiori cause di disabilità intel-



Nicoletta Landsberger È professoressa all'Università dell'Insubria al San Raffaele di Milano

lettuale femminile - non sarà sconfitta. Alla base c'è l'anomalia di un gene, Mecp2, che - ha sottolineato Landsberger - «funziona come un semaforo rosso, ma che nella sindrome non esegue più i suoi compiti, scatenando nel cervello un terribile "rumore": una cacofonia invece di una sinfonia».

Ora nei laboratori di Milano e Varese la biologa e il suo team esplorano i meccanismi molecolari e puntano a ideare una terapia genica. È una corsa contro il tempo e una sfida ai misteri del Dna, tra fondi in caduta e irrazionalità montante. «Le nostre bambine, mi hanno detto le madri dell'associazione, hanno fretta. E hanno subito aggiunto: cari scienziati, imparate a collaborare!».