


SCIENZE
Genetica
«Così ho smentito un dogma della biologia che lega i geni e le proteine attraverso l'Rna»

MARTA PATERLINI

È uno dei grandi esploratori del Genoma: si chiama Piero Carninci e da 20 anni è in Giappone, unico straniero a occupare una posizione di dirigenza al Riken, il centro di ricerca numero 1 del Paese. È direttore della Divisione Tecnologie Applicate alla Genomica a Yokohama e ora è stato insignito - ancora una volta unico straniero - dell'onorificenza «ambasciatore di Mice»: acronimo di «Meeting, Incentive, Conference, Event», la sigla raccoglie un gruppo di personalità, accademiche e in-

dustriali, reclutate per dare visibilità al Giappone nel mondo.

Che cosa farà come ambasciatore di «Mice»?

«Devo dare il mio contributo per attirare le conferenze scientifiche internazionali. Intanto sono contentissimo di avere le redini del meeting Human Genome del 2018 a Yokohama».

Perché ha scelto il Giappone?

«Avevo bisogno di stimoli. Dopo la laurea ho lavorato nell'area di ricerca IcgB di Trieste, dove ho preso dimestichezza con cromosomi e genomi. Poi la vita al di fuori del laboratorio era diventata inso-

stenibile dal punto di vista economico e nel 1995, complice una fidanzata giapponese, partii e mi ritrovai al Riken, dove partiva il progetto genoma. Ha rappresentato il posto perfetto, perché volevo sviluppare nuove tecnologie per sequenziare il genoma. In particolare mi interessavo ai "full-length cDna", le librerie di Dna complementare: si tratta di cloni di Dna che portano le informazioni durante la sintesi proteica in un preciso momento e di un preciso tipo cellulare».

Quando sono arrivati i frutti dei suoi studi?

«Nel 2000 raccogliemmo un bel po' di informazioni sulle librerie di Dna complementare di topo. E la sfida si aprì nell'immane tentativo di annotare i geni. Non si capiva nulla, era un caos in un mare di dati. Convocammo da tutto il mondo una cin-


SPAZIO

 ROBERTO BATTISTON
AGENZIA SPAZIALE ITALIANA

Albert Einstein diceva che la separazione tra passato, presente e futuro è come un'illusione. E, poi, aggiungeva «tenace». Se però noi (con Einstein) dobbiamo accettare la saggezza popolare secondo cui la ruota del tempo non si può fermare, allora è meglio che il tempo sia sicuro, riconosciuto e certificato. La certezza del tempo è uno dei prerequisiti su cui si fondano innumerevoli attività, dalle più semplici come un appuntamento alle più complesse (e pericolose) come l'high frequency trading, transazioni finanziarie con posizioni di investimento che vengono tenute per periodi di tempo variabili, da poche ore fino a frazioni di secondo.

I sistemi di navigazione satellitare, come Galileo, appartengono senz'altro alla seconda categoria. Il lavoro delle istituzioni scientifiche, che con i gestori di questo «tempo prezioso» regolano

Un cuore italiano batte il tempo per i satelliti del sistema Galileo

L'Istituto Inrim e Thales Alenia regoleranno gli orologi in orbita

Dai trasporti alla finanza, un ruolo globale per l'Europa

la vita di miliardi di persone e di macchine sulla terra, nel mare e nello spazio, è quindi tutt'altro che banale. Specialmente se consideriamo che domani, nella sede torinese dell'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (Inrim), viene firmato il contratto con il quale l'istituto stesso, insieme con Thales Alenia Spazio Italia, s'impegna a fornire al consorzio italo-tedesco Spaceopal un centro di riferimento per il monitoraggio degli orologi atomici a bordo dei satelliti del sistema Galileo. L'Inrim, inoltre, ne sincronizzerà l'ora con la scala di tempo internazionale, nota come «Universal Coordinated Time».

È il riconoscimento di un'eccellenza italiana che, tra l'altro, ha supervisionato la strut-

tura per la validazione del tempo di Galileo che si trova al Fucino, collaborando con altri partner europei di altissimo livello (il Physikalisch Technische Bundesanstalt in Germania, il National Physics Laboratory nel Regno Unito, il Systeme de Reference Temps Espace-Observatoire di Parigi, il Real Instituto y Observatorio de la Armada in Spagna e l'Observatoire Royale de Belgique). La struttura del Fucino, gestita dal consorzio Spaceopal (Telespazio, Leonardo e la tedesca Dlr) nei prossimi 10 anni

coordinerà i satelliti del sistema Galileo, su incarico dell'European Global Navigation Satellite System Agency.

Lo scopo del centro dell'Inrim è confermare Galileo anche come strumento di diffusione del segnale dell'ora esatta con una precisione dell'ordine del nanosecondo, un miliardesimo

di secondo, in modo da offrire servizi di localizzazione e sincronizzazione che interessano un vastissimo gruppo di utenti: dal mondo delle telecomunicazioni alla finanza, dalle reti di distribuzione dell'energia ai trasporti, fino agli opera-

tori per la sicurezza ed il soccorso. Per rendere l'idea di questa accuratezza il lampo del fulmine che illumina una notte di tempesta ha un tempo di 10 milioni di nanosecondi, 10 milioni di volte la precisione di Galileo. Tempo prezioso, è il caso di dire, quando dalla certezza della misura del tempo dipende la vita delle persone.

Ma c'è qualcosa di più in questo orgoglio scientifico, tecnologico e industriale nazionale: il programma Galileo, voluto dalla Commissione Europea e realizzato dall'Agenzia Spaziale Europea, ha un enorme valore politico che inizia appena ora ad essere percepito nella sua interezza. È il risultato di una proiezione globale dell'Europa che grazie a questo servizio sarà presente

Roberto Battiston
Fisico

RUOLO: È PROFESSORE DI FISICA SPERIMENTALE ALL'UNIVERSITÀ DI TRENTO E PRESIDENTE DELL'AGENZIA SPAZIALE ITALIANA





Piero Carninci, esploratore del nostro Genoma

quantina di bioinformatici nel tentativo di trovare capo e coda ai 60 mila cDna. Fu così che nacque il consorzio "Fantom".

Qual è stato il traguardo successivo?

«Era il 2005 e la nostra attenzione era volta all'insieme delle molecole di Rna nella cellula, il trascrittoma, di cui emersero nuove funzioni. Quei dati, sorprendenti, ci costrinsero a rivedere il dogma della biologia "un gene-un Rna-una proteina", che fino a quel momento aveva spiegato come l'informazione nel Dna di una cellula venisse tradotta in proteina capace di svolgere una determinata funzione. I nostri dati, invece, propendevano per un'altra realtà, "un gene-molti Rna e a volte anche delle proteine". Cioè un Rna che può essere codificante per una proteina o non codificante e

avere altre funzioni regolative».

Come venne accettato lo stravolgimento?

«Fu difficile sciogliere lo scetticismo sull'Rna non codificante. Poi, nel 2012, un altro progetto internazionale di cui facciamo parte, "Encorde" («Encyclopedia of Dna Elements»), con l'obiettivo di delineare le componenti funzionali del genoma umano, ha confermato quei dati».

E adesso di che cosa si sta occupando?

«Le nostre analisi bioinformatiche hanno permesso di ottenere un quadro complessivo della rete di interazioni tra fattori di trascrizione e promotori dei geni. Utilizzando una tecnica da noi messa a punto, la "Cap Analysis Gene Expression" ("Cage"), abbiamo analizzato cellule umane e murine per misurare l'attività di due regioni che si ripetono

in tutto il Dna: i promotori, cioè gli interruttori che accendono o spengono l'espressione dei singoli geni, e gli enhancer, cioè gli amplificatori. Queste attività sono state analizzate durante il differenziamento cellulare».

Il risultato più recente e significativo?

«Abbiamo pubblicato una sorta di atlante che contiene 28 mila Rna non codificanti: riassume per la prima volta i loro motivi di espressione nei principali tipi di cellule e tessuti umani».

Qual è il suo consiglio a un giovane che vuole intraprendere la carriera scientifica?

«Pensando al mio campo, c'è bisogno di più fisici e più matematici che studino biologia: navighiamo tra un eccesso di dati ed estraiamo significati soltanto da una piccola parte dei dati stessi».

Domani firma a Torino

Sarà formalizzato l'accordo tra la joint-venture italo-tedesca, Thales Alenia Space e l'istituto Inrim

in tutto il mondo. In un momento di difficoltà, laddove alle constatazioni sulla mancanza di coesione dell'Ue, si sovrappongono semplicistiche ricette di liquidazione di un percorso cominciato 60 anni fa con i Trattati di Roma, l'Europa con Galileo torna a volare alto e a parlare con una sola voce, quella di un servizio accessibile a tutti e a qualsiasi latitudine.

Un'ultima annotazione su Torino: domani la sindaca Chiara Appendino visiterà due importanti aziende del settore aerospaziale, Thales Alenia Space Italia e Altec. Non è un caso: lo spazio è un potente motore di sviluppo, in grado di creare una nuova cittadinanza, nuove professionalità e una nuova ricchezza, perché richiede sempre di più interdisciplinarietà delle competenze e capacità di collaborare ad altissimo livello con partner internazionali. Si rinnova così il riconoscimento dell'indissolubile binomio ricerca scientifica-applicazioni industriali che Torino ben aveva compreso quando, a fine '600, aveva iniziato a coltivare l'idea della modernizzazione attraverso la fondazione delle accademie.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

“Voglio il Trip Advisor delle news che disinnesci le bufale”

L'appello su “Nature” di un ricercatore britannico



FABIO DI TODARO

L'invito si irradia negli Usa, dove l'ascesa di Donald Trump «è coincisa con il negazionismo di alcune realtà acclamate: dal cambiamento climatico all'efficacia dei vaccini». Ma il messaggio punta a raggiungere tutti gli scienziati del mondo. «Dobbiamo usare la potenza della Rete per arginare l'ondata di populismo che minaccia il valore dell'evidenza della prova», dice a gran voce Phil Williamson, docente di scienze biologiche all'Università di Southampton.

L'appello è stato pubblicato su «Nature» e si scontra con

un'ondata di irrazionalismo che in Italia ha uno dei suoi poli, come dimostra la campagna anti-vaccini, mentre negli Usa ha fatto sensazione la minaccia dell'amministrazione di tagliare di 1,2 miliardi di dollari i fondi per i National Health Institutes, gli istituti che sorvegliano la salute pubblica. Un'ipotesi che, se confermata dal Congresso, bloccherebbe molte ricerche. Da qui l'invito all'unità da parte di Williamson: ha implorato i colleghi di dedicare parte della loro attività al «debunking». Ovvero: la confutazione delle «fake news» con le evidenze del metodo scientifico.

Un lavoro difficile, dato che «una bufala è più difficile da smontare che da costruire». Ma è un impegno a cui gli uomini in camice non possono sottrarsi, se non vogliono vede-

re minata la credibilità del loro lavoro. Secondo l'estensore del documento, di fronte ci sono «tutte quelle persone che hanno una mentalità aperta rispetto alle questioni scientifiche». È a loro, dunque, che bisogna pensare ogni volta che qualcuno nega l'acidificazione degli oceani, che propugna terapie prive di riscontri (vedi il «metodo Vannoni»), che afferma che lo Stato riduce la magnitudo dei terremoti (per risparmiare sui rimborsi) o che il cancro sia causato da traumi psicologici (vedi il «metodo Hamer»).

«La libertà di espressione concessa dalla Rete ha fatto

perdere il controllo della qualità dell'informazione», denuncia Williamson. Un problema globale, che, però, può trasformarsi in un'opportunità. «Mettere in piedi un sito che supporti o smentisca le diverse notizie, citando le fonti, è una delle opzioni», chiosa lo studioso, secondo cui si deve realizzare un portale

Phil Williamson
Biologo

RUOLO: È PROFESSORE DI SCIENZE BIOLOGICHE ALL'UNIVERSITÀ DI SOUTHAMPTON (GRAN BRETAGNA)

in stile «Trip Advisor» per valutare i siti che si occupano di news scientifiche. Il «rating» delle sciocchezze dovrebbe punire i populismi e premiare il rigore. Tocca ai ricercatori, prima di tutto, restituire valore alla scienza.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI



ESA-P. CARRIL