



Dossier

Virus

il nemico invisibile

I virus sono forme di vita relativamente semplici, che tuttavia sono state in grado di sviluppare complesse strategie di difesa, che consentono loro di sopravvivere e soprattutto diffondersi. Sono anche fra i grandi motori dell'evoluzione: i pezzi di DNA e di RNA che trasportano entrando e uscendo dalle cellule lasciano tracce durature in quasi ogni genoma. Parassiti per necessità, dal momento che per sopravvivere devono moltiplicarsi all'interno di cellule viventi, i virus sono fra le entità biologiche più frequenti del pianeta: con circa 5000 tipi conosciuti e miliardi ancora senza scheda segnaletica, abbondano in quasi ogni ecosistema terrestre.

Eppure una sola di queste entità ancora misteriose, frammenti di materiale genetico che vogliono a tutti i costi vivere, può destabilizzare il pianeta, come stava per accadere non più tardi di un anno fa, quando il virus dell'influenza A ha gettato nel panico le società occidentali. Nel corso dell'evoluzione questi esseri microscopici hanno sviluppato metodi di attacco e di proliferazione grazie ai quali penetrano nelle cellule dell'organismo, aggirandone i sistemi di difesa. E i danni che provocano non si limitano alle malattie umane: ogni anno, soprattutto nel sud del mondo, i virus determinano immense perdite nella produzione agricola e imponenti carestie, a causa delle infezioni delle piante.

I virus sono dunque una potente e costante minaccia per l'uomo, gli animali e le piante. Una mi-

naccia di cui fino a oggi la società non si è occupata a sufficienza, anche se non c'è dubbio che i virus si possano annoverare tra le maggiori cause di malattia e morte, ora come in passato. A questo «nemico invisibile» è dedicata la VI Conferenza mondiale sul Futuro della scienza (*The Future of Science*), in programma a Venezia dal 19 al 21 settembre e organizzata dalla Fondazione Umberto Veronesi, dalla Fondazione Silvio Tronchetti Provera e dalla Fondazione Giorgio Cini, in collaborazione con l'Associazione italiana per la ricerca sul cancro.

Relatori di fama internazionale, provenienti da vari ambiti disciplinari, si confronteranno sull'origine ancora misteriosa dei virus, sui loro meccanismi di sviluppo e mutazione e sul loro ruolo nell'evoluzione del pianeta. Affronteranno il tema dell'insorgenza dei nuovi virus, della prevenzione delle pandemie e dei modi in cui affrontare gravi patologie virali, come l'AIDS. Nella sessione organizzata dall'Associazione italiana per la ricerca sul cancro, si parlerà anche del ruolo dei virus nell'insorgenza dei tumori e dei cosiddetti «virus buoni», usati nello sviluppo di terapie genetiche e antitumorali.

L'AUTORE

CHIARA TONELLI è professore di genetica all'Università degli Studi di Milano e segretario generale di *The Future of Science 2010*.

44

Virus in viaggio per l'Italia

di Giuseppe Ippolito e Francesco Maria Fusco

52

L'imprevedibilità prevista

di Isabella Monne e Ilaria Capua

In occasione della Conferenza mondiale organizzata a Venezia dal 19 al 21 settembre e dedicata ai virus, facciamo il punto sulla minaccia che rappresentano per l'uomo

di Chiara Tonelli

La conferenza lancia un messaggio forte e diretto alla società: i virus hanno un potente impatto economico, politico e sociale, ma la scienza e la tecnologia sono sempre più in grado di contenerne la minaccia e i danni, sviluppando nuovi vaccini preventivi e terapie mirate, basate sulle conoscenze più avanzate di biologia molecolare. In questo dossier che «Le Scienze» dedica ai virus sono pubblicati articoli firmati da alcuni relatori della conferenza di Venezia. Ecco i loro nomi e i loro contributi.

Giuseppe Ippolito, direttore scientifico dell'Istituto nazionale per le malattie infettive «Lazzaro Spallanzani» di Roma, e Francesco Maria Fusco, medico presso lo stesso istituto e coordinatore dell'European Network for Highly Infectious Diseases, tracciano una rassegna dei nuovi virus in arrivo in Italia, analizzando la loro presumibile espansione e l'epidemiologia prevedibile.

Ilaria Capua, direttrice del Dipartimento di virologia dell'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie (IZSV) con sede a Legnaro, in provincia di Padova, scopritrice del virus dell'avaiaria e coordinatore a livello mondiale dei laboratori della World Organisation for Animal Health (FAO-OIE) della FAO per le ricerche sull'influenza aviaria, e Isabella Monne, del Centro di referenza nazionale FAO-OIE per l'influenza aviaria dell'IZSV, sono autrici di un articolo sulle pandemie influenzali: dalla pandemia di influenza A alle potenziali pandemie future di virus più aggressivi e letali.

Alberto Mantovani, immunologo, direttore scientifico dell'Istituto clinico «Humanitas» di Rozzano, in provincia di Milano, e fra i maggiori conoscitori dell'immunità innata e dell'infiammazione, è autore di un articolo su virus e immunità.

Rino Rappuoli, direttore scientifico di Novartis Vaccines di Siena e vaccinologo di fama mondiale (il «suo» vaccino contro il virus dell'influenza è fra i più avanzati e diffusi al mondo), e Lisa Vozza, *scientific officer dell'Associazione italiana per la ricerca sul cancro*, sono autori di un articolo in cui fanno una panoramica sui vaccini del XXI secolo.

Infine il rapporto tra virus e cancro, con un articolo di Luigi Chieco Bianchi, insigne oncologo esperto di immunologia e virologia dei tumori, e Lisa Vozza. ■

Regier Harris/SPA/Contrasto

58
Virus
e immunità
di Alberto
Mantovani

62
Il nuovo secolo
dei vaccini
di Rino Rappuoli
e Lisa Vozza

66
Quando i virus
inducono il cancro
di Lisa Vozza
e Luigi Chieco-Bianchi