



Direttore responsabile

Vincenzo D'Anna

Direttore editoriale

Ferdinando Adornato

Direzione

Stefano Dumontet
Livio Giuliani
Riccardo Mazzoni
Giulio Tarro

Redazione

Luca Mennuni, Gabriele Scarpa
Claudia Tancioni, Eleonora Tiliacos
mail: bios@onb.it

Consiglio scientifico

Giovanni Antonini,
Salvatore Aricò,
Angela Barreca, Mario Barteri,
David Baulcombe,
Fiorella Belpoggi,
Jérôme Benveniste
Nikolaj Blom, Mario Capecci,
Roberto Capone,
Marco Mamone Capria,
Lorenzo Chieffi,
Maria Grazia Cifone,
Antonella De Ninno,
Raffaele De Vita, Vittorio Elia,
Pier Paolo Franzese,
Gian Luigi Gessa, Paolo Gottarelli,
John B. Gurdon, Eleonora Luka,
Florian Koenig, Fausto Manes,
Marina Marini, Davide Marino,
Stefano Masini, Antonio Mazzola,
Luc Montagnier,
Antonietta Morena Gatti,
Assuntina Morresi,
Giuseppe Novelli, Stefania Papa,
Giovanni Russo,
Francesco Salvatore, Michele Scardi,
Patrizio Signanini,
Morando Soffritti, Tiziana Stallone,
Giuseppe Vitiello, Vladimir Voeikov

Collaboratori

Pupi Avati, Mario Baldassarri,
Annalisa Barbagli,
Giuseppe Bedeschi,
Vincenzo Camporini,
Daniele Cernilli,
Federico L. I. Federico,
Fabio Ferzetti,
Rino Fisichella,
Carmine Gazzanni,
Cinzia Leone,
Carlo Lottieri,
Aspasia Mazzocchi,
Elena Penazzi,
Flavia Piccini, Lidia Ravera,
Luca Salvioli,
Maurizio Stefanini,
Giacomo Talignani,
Chicco Testa, Nicoletta Tiliacos,
Tiziana Vigni, Roberto Volpi,
Massimo Zamboni

Grafica Alberto Hohenegger

Tipografia

C.F.G. Srl
In attesa di registrazione

Pubblicità

Concessionaria AGICOM srl
Viale Caduti in Guerra, 28
00060 Castelnuovo di Porto (RM)
Tel: 06 9078285
www.agicom.it

Editoriale

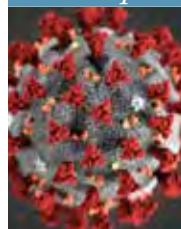
4

L'uomo non può farsi Dio

Vincenzo D'Anna

Primo piano

5



Il trionfo delle donne biologhe

Fiorella Belpoggi,
Maria Capobianchi
Marilena Galdiero, Giulio Tarro

Grandangolo

12

È la scienza il nuovo Dio?

Marco Bersanelli
Donatella Di Cesare
Stefano Dumontet



Vocabolario del terzo millennio

23

H come Hobby

Rino Fisichella

Messa a fuoco

24

Alla ricerca della ricerca perduta

Giulio Tarro
Alessandro Quattrone



Le nuove frontiere

30

Oncologia

Raffaele De Vita, Antonio Russo

Procreazione assistita

Assuntina Morresi

Welfare e dintorni

34

Computer radiologo

Mario Baldassarri

Demos d'Italia

35

Addio matrimonio

Roberto Volpi

Il caso

36

Crack to go

Maurizio Stefanini



Biopolitica

38

Usa e getta

La nuova frontiera dei movimenti

Riccardo Mazzoni



L'alimento

42

Il vero spirito di patata

Annalisa Barbagli

Start Up

44

Variazioni di Bacfarm

Luca Salvioli

Biofantasie

46

Animal double face

Fabio Ferzetti

Il divino tragico flauto

Tiziana Vigni

Tropical Sempione

Massimo Zamboni

I Longobardi inattesi

Federico L.I. Federico

Comportamenti

51

Non c'è più religione

Lidia Ravera

Il personaggio

52

La voce dell'eternità

Gli 80 anni di Mina

Mariolina Venezia



Graphic novel di Cinzia Leone

55

Lady Pulsar



Parola chiave

60

Mediterraneo

Antonio Corvino

Fotostoria

66

La mascella degli Asburgo

Maurizio Stefanini





**Notizie, ricerche e progetti
dalle migliori riviste
scientifiche del mondo**

CELL



Identificati 30 nuovi geni coinvolti nell'autismo

Uno studio internazionale condotto su 35mila soggetti traccia un nuovo identikit dell'autismo: grazie a una recente tecnica di sequenziamento del Dna, nota come esoma (che consente di "leggere" la parte che codifica le proteine e identificare eventuali mutazioni associate a una malattia genetica) sono stati individuati 102 geni associati ai disturbi dello spettro autistico, 30 dei quali mai descritti prima.

Lo studio, ritenuto una pietra miliare per la sua ampiezza e metodica, è stato avviato nel 2015 dal consorzio internazionale Asc (*Autism Sequencing Consortium*), fondato e coordinato da Jose-

ph Buxbaum (Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York). Hanno aderito anche gruppi scientifici italiani, tra i quali i team guidati da Alfredo Brusco e Giovanni Battista Ferrero (Città della Salute e Università di Torino) e da Alessandra Renieri (Università di Siena).

Sono stati analizzati i campioni di 12mila pazienti e 27mila loro familiari, scoprendo decine di varianti geniche comparse per la prima volta nel Dna del malato e assenti dunque in quello dei genitori. Ciò implica che almeno una parte dei disturbi dello spettro autistico sia dovuta a mutazioni casuali avvenute nelle cellule riproduttive, e spiega la scarsa ricorrenza della malattia in ambito familiare.

Grazie a questo colossale lavoro si fa più concreta la possibilità, secondo Brusco, di identificare tutti "gli oltre mille geni implicati in queste malattie eterogenee", e al contempo di elaborare nuove opzioni di diagnosi e trattamento, alla luce di una migliore comprensione dei meccanismi neurologici e cerebrali legati all'insorgenza dell'autismo. Esistono infatti più ipotesi sull'origine della malattia, nessuna delle quali esclude l'altra, da difetti della migrazione neuronale all'alterazione delle interazioni tra sinapsi. La sfida resta aperta, ma ora sembra più abbordabile.

[www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(19\)31398-4](http://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(19)31398-4)

NATURE COMMUNICATIONS



Arriva dall'Australia il primo "genoma della salute"

Dalla collaborazione tra diversi centri di ricerca austrialiani e la Mgrb, la banca australiana del Dna, nasce il "genoma della salute": un database che, come spiega il coordinatore del progetto David Thomas (Garvan Institute of Medical Research, Sydney), "offre un quadro statisticamente potente per identificare nuove varianti genetiche che causano malattie". Il sequenziamento dell'intero genoma di 2.570 australiani sani d'età compresa fra 64 e 95 anni ha permesso di "fotografare" i cambiamenti associati all'invecchiamento, compresi quelli da cui dipendono le differenti condizioni di salute in individui coetanei.

www.nature.com/articles/s41467-019-14079-0

PNAS

Il global warming cancellerà il vino?

Secondo uno studio dell'Università spagnola di Alcalá i cambiamenti climatici potrebbero cancellare entro il XXI secolo fino all'85% della superficie agricola dedicata alla vite, causando in Italia e nella Penisola Iberica un sostanziale azzeramento della produzione vinicola, con perdita stimata intorno al 95%. I modelli previsionali, elaborati in scenari di aumento di temperatura pari a +2° e +4°, equivalgono a un allarme rosso. Dal team internazionale di scienziati coordinato da Ignacio Morales-Castilla arriva però anche un'indicazione importante su possibili soluzioni di contrasto, a cominciare dalla coltivazione delle 11 varietà (i cosiddetti "vitigni internazionali, tra i quali Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Grenache, Merlot, Pinot Nero, Riesling, Sauvignon Blanc) che rappresentano un terzo della superficie viticola a livello globale. La chiave è, ancora una volta, la biodiversità e la selezione varietale, con la "rotazione" delle varietà laddove le nuove condizioni climatiche si rivelino più consone e favorevoli.

www.pnas.org/content/early/2020/01/21/1906731117.short?rss=1



SCIENCE ROBOTICS

Messo a punto dal Mit il primo cuore bionico

Un mix di tessuti utilizzati per i robot soffici e di tessuti biologici, che può essere avvolto attorno a un ventricolo e gonfiarsi per agire da pompa, proprio come farebbe un muscolo cardiaco. È questo il primo, rivoluzionario "cuore biorobotico ibrido", realizzato dal gruppo del Massachusetts Institute of Technology (Mit) coordinato da Ellen Roche. Al progetto hanno collaborato l'Università americana di Harvard, l'Università tecnologica Nanyang di Singapore e l'irlandese Royal College of Surgeons di Dublino. Il primo test è stato condotto sul ventricolo sinistro, perché è il più difficile da ricreare, viste le maggiori "pressioni operative" cui è sottoposto.

"L'obiettivo di queste ricerche – dichiara Ellen Roche – è permettere in futuro di testare e sviluppare più rapidamente, e a costi più ridotti, i dispositivi cardiaci, simulando ciò che accade naturalmente nel cuore umano".

In particolare, il nuovo cuore biorobotico sarà utile per la messa a punto con un più breve iter di test delle protesi di valvole cardiache, la cui domanda negli Stati Uniti si prevede in aumento del 13% entro i prossimi sei anni, visto il crescente indice d'invecchiamento della popolazione.

<https://robotics.sciencemag.org/content/5/38/eaay9106>

SCIENCE

Un batterio Ogm in soccorso delle api

Infinitamente preziose per l'ecosistema ma purtroppo sempre più in pericolo, le api ora forse avranno un alleato in più: è il batterio "ingegnerizzato" messo a punto nei laboratori dell'Università del Texas.

"Il nostro – spiega la biologa Nancy Moran – è un innovativo approccio che mira a manipolare l'espressione genica delle api per proteggerne la salute. Consiste nel modificare un batterio simbiotico dell'intestino delle api, la *Snodgrassella alvi*, per indurre risposte immunitarie eucariotiche di interferenza Rna".

Nel caso specifico la *Snodgrassella* ha rafforzato la risposta immunitaria all'acaro *Varroa destructor* (che nel 2019 negli Usa ha annientato il 40% della popolazione apiaria) e al "virus dell'ala deforme". I test hanno mostrato una percentuale di sopravvivenza pari a +36,5% nelle api "trattate". Il passo successivo sarà ora "blindare" il batterio, in modo che non si diffonda in altri insetti.

<https://science.sciencemag.org/content/367/6477/573>



a cura di
Claudia Tancioni e Eleonora Tiliacos



di Vincenzo D'Anna

L'uomo non può farsi Dio la scienza senza limiti può danneggiare la Terra

Un giorno chiesero al filosofo inglese sir Bertrand Russell di definire il rapporto tra Filosofia e Scienza, e quale compito o ricaduta pratica avesse la Filosofia sulla vita degli uomini. Lui rispose che la Filosofia si interpone come “spazio materiale” tra Scienza e Fede. In soldoni, non serve a cambiare la vita degli esseri umani, ma insegna semmai loro a porsi le giuste domande sull'essenza della vita stessa. Per dirla con altri termini, e senza sviare troppo dal pensiero di Russell, la Scienza è di fatto contigua alla Filosofia ma non collima con la Fede, che è e rimane il luogo della trascendenza. Ora, partendo da questo ragionamento, dovremmo dire che la Scienza è lontana da Dio ed è invece vicina all'Uomo. Questi, infatti, si pone filosoficamente domande che poi tocca alla Scienza, intesa come strumento, esaudire. Quando poi talune di queste domande travalicano i confini delle cose conosciute e la Scienza riesce a svelarcene i segreti più reconditi, ecco che l'Uomo si lascia permeare dalla superbia di credersi padrone della natura e arbitro assoluto del proprio futuro, arrivando a illudersi di essere pari se non superiore a Dio. Una dimensione che lo convince di poter manipolare le conoscenze, addentrandosi fin dentro i più oscuri meandri del sapere. Un desiderio di onnipotenza che, tuttavia, scompare innanzi a un ulteriore e più complicato enigma, che ci riporta nella dimensione socratica del “sapere di non sapere”, certamente più utile, vera e consona all'essere umano.

Ora, parlando di Scienza, occorre spiegare che la Biologia è, insieme alla Fisica Teorica, la branca in maggiore espansione, quella che con più intensità e frequenza innova il proprio “bagaglio” di conoscenze, spesso legate al funzionamento della vita intesa nell'accezio-

ne del termine più ampia, ma che ovviamente interessa anche quella degli uomini. Basti pensare, ad esempio, ai campi di impiego delle cellule staminali o a quelli dei trapianti. E, ancora: alle tecniche di clonazione, alla biologia molecolare, alla genetica, al funzionamento dei meccanismi cellulari e neuronali in particolare. Ebbene, cosa dire dell'embriologia, della “manipolazione” degli embrioni e dei quesiti etici e morali, prima che scientifici, che tale pratica propone? Poter vincere le tare ereditarie, le malattie congenite e quelle rare, migliorare in generale la salute del concepito in caso di alterazioni genetiche ed organiche,

significa, per caso, farsi simile a Dio? Diciamocela tutta, fuor di metafora: al di là dello sgomento che spesso tali domande destano nell'opinione pubblica, qui non si tratta di semplici “quesiti morali” da risolvere o di ancestrali paure da dissipare. Si tratta, all'opposto, di intuire quali futuri traguardi e limiti saranno rag-

giunti dai ricercatori, e quali ulteriori possibilità ci si porranno davanti di manipolare e indirizzare il corso fisiologico della vita umana, di quella animale e vegetale per come le abbiamo ereditata da madre natura. Scoprire, in poche parole, le ricadute sociali, politiche, economiche, razziali e religiose che quelle scoperte potranno determinare e i relativi sommovimenti delle masse umane.

Un uomo che si accinge a scoprire il futuro utilizzando la Scienza senza limiti, deve sapere a quali effetti collaterali potrà esporre la Terra e i suoi abitanti. Chi pensa di potersi “fare Dio” deve sapere che non ha doti di preveggenza, di visione complessiva della vita e delle sorti della umanità. Per la Scienza in fondo vale ancora l'aforisma di Einstein: “Chi crede di poter predire e prevedere il futuro, sarà sommerso dalle risate degli dei”. ■

**Vale sempre
l'aforisma di Einstein:
“Chi crede di predire
il futuro sarà
sommerso dalle risate
degli dei”**



Maria Capobianchi, la biologa a capo del "dream team" dello Spallanzani che ha isolato il coronavirus, con le ricercatrici Concetta Castillette (a sinistra) e Francesca Colavita. Tutte e tre riceveranno un encomio solenne dall'Onb, nel corso degli Stati generali della Ricerca (20 febbraio, Istituto Ceinge, Napoli)

UN SUCCESSO CONTRO I PREGIUDIZI

Il trionfo delle donne biologhe

di Fiorella Belpoggi

È pensiero comune che i progressi nella sanità siano appannaggio di "uomini" e "medici".

Quello che è accaduto allo Spallanzani fa definitivamente superare ogni anacronistica diffidenza

L'importante isolamento del coronavirus avvenuto allo Spallanzani di Roma ha fatto notizia non solo per l'eccezionale scoperta, ma anche perché compiuto grazie al lavoro meticoloso e incessante di tre competenti donne biologhe. Tutto questo ci fa capire come ancora sia presente nella società il pregiudizio su "biologi" e "donne", come se fossero appartenenti a categorie inferiori che eccezionalmente emergono per una scoperta occasionale. Infatti, è pensiero comune che i progressi della medicina, le grandi scoperte, gli interventi risolutivi in sanità siano appannaggio di "uomini" - "medici". Ricordo con un certo disappunto l'episodio in cui, essendo stata candidata alla direzione del mio istituto, l'obiezione fu: "Sì, è capace, ma è una donna e un biologo!". Dati sulla relazione donne e scienza vengono dal testo *Figlie di Minerva. Primo rapporto sulle carriere femminili negli enti*

pubblici di ricerca italiani, un'inchiesta coordinata da Rossella Palomba, pubblicata da Franco Angeli. È il risultato dell'indagine di 14 autrici, in prevalenza esperte di demografia e statistica, partita dopo due riunioni a Bruxelles nel '93 e nel '98 tra parlamentari, ministri e ricercatrici europee. Incitate dallo slogan della sociologa inglese Hilary Rose "No data, non problem, no policy", le autrici, esperte di statistica e di demografia come la stessa curatrice, hanno ottenuto l'appoggio del Cnr e della Commissione per le Pari Opportunità, e hanno raccolto e analizzato dati con perizia, chiarezza e senza ideologia. Le cifre dimostrano che le istituzioni scientifiche nel valutare la bravura femminile e quella maschile usano due pesi e due misure. Si è confermata la tesi di uno studio pubblicato nel '97 sulla rivista *Nature* dalle microbiologhe svedesi Agnes Wold e Christine Wenneras che hanno dimostrato

Le cifre della discriminazione

Le microbiologhe svedesi Christine Wenneras e Agnes Wold, autrici nel 1997 di uno studio pubblicato su Nature che fece scalpore, evidenziando nero su bianco le disparità in carriera tra ricercatrici e ricercatori scientifici: vi si dimostrava infatti, numeri alla mano, come le donne debbano essere 2,6 volte più brave di un uomo per ottenere promozioni analoghe.

A destra: Maria Rosaria Capobianchi, la biologa direttrice del Laboratorio di Virologia dello Spallanzani, la prima struttura al mondo ad aver isolato il coronavirus 2019-nCoV

«Adesso la



Ricordo con disappunto quando, candidata alla direzione del mio istituto, l'obiezione fu "È capace, ma è una donna e un biologo!"

come, per ottenere promozioni pari a quelle di un ricercatore, una ricercatrice debba essere 2,6 volte più brava. Questa discriminazione ha spinto le scienziate dell'Unione Europea del "Gruppo di Helsinki" ad elaborare il *Codice Minerva*, uno strumento approvato nel 2005 e raccomandato dalla Conferenza della Presidenza Europea nel 2006, per aumentare la correttezza e la trasparenza nell'assunzione e nell'avanzamento di carriera delle ricercatrici. Le donne e la scienza hanno proceduto nel passato su cammini distanti, di cui per lungo tempo la storia ha ritardato l'incontro. Due dati sono sufficienti a dar conto di questa difficoltà: il totale dei Nobel assegnati alle scienziate è di soli 21, dei quali 3 nel settore della fisica, 5 della chimica, 2 dell'economia e 12 della medicina, mentre gli uomini per la sola medicina sono 207; il numero di donne cui vengono affidati ruoli di rilievo nella ricerca e nelle istituzioni

è ancora molto esiguo, malgrado da anni gli istituti scientifici delle università siano frequentati soprattutto da ragazze e nonostante la popolazione femminile con titolo di studio superiore abbia toccato nel nostro secolo percentuali sempre più alte. Personalmente, credo che si possa parlare di un approccio femminile al sapere scientifico. Almeno per due aspetti: le scienziate danno molta importanza alla comunicazione, al modo di esprimere i contenuti delle ricerche, e danno anche più importanza alla tecnica, intesa sia come tecnologia che come pratica, metodo, calcolo. Sono costanti delle donne scienziate la pazienza e la tenacia nel portare a termine i loro progetti. Queste capacità, che non sono da ascrivere al Dna o ai cromosomi, ma sono legate alle condizioni in cui storicamente le donne hanno operato, diventano sempre più importanti, e caratterizzano le donne con un'attitudine speciale al lavoro scientifico e di ricerca. Il sempre maggiore coinvolgimento delle donne nella ricerca non credo possa migliorare la scienza in quanto tale, ma sicuramente può migliorare i suoi rapporti con la nostra società e le ricadute che ne derivano. Uomini e donne insieme devono sentirsi ugualmente impegnati a garantire il futuro dell'umanità. ■

Ormai è famosa. Si chiama Maria Capobianchi, direttrice del Laboratorio di Virologia dell'INMI "Lazzaro Spallanzani" di Roma, uno dei pochi istituti al mondo a isolare il coronavirus, a meno di 48 ore dalla diagnosi di positività per i primi due pazienti in Italia. Assieme alla dottoressa Capobianchi ci sono molti ricercatori, uomini e donne, impegnati a studiare i meccanismi della malattia per lo sviluppo di cure e la messa a punto del vaccino. Tanti i nomi che hanno reso possibile questo risultato: tra questi, Concetta Castilletti, responsabile della Unità dei virus emergenti; Eleonora Lalle, responsabile della diagnostica delle infezioni virali respiratorie; Francesca Colavita, ricercatrice a contratto presso uno dei laboratori di Biocontenimento livello 3 dello Spallanzani; Fabrizio Carletti, esperto nel disegno dei nuovi test molecolari; Antonino Di Caro, Direttore del Laboratorio di Microbiologia Banca Biologica. Maria Capobianchi ci tiene molto a sottolineare che si è trattato di un lavoro di squadra, e che tutti i collaboratori, con diversi compiti ma uguale impegno, hanno preso parte con entusiasmo all'allestimento della risposta di laboratorio, che è fondamentale per identificare i casi e attuare il protocollo di gestione clinica.

PARLA LA COORDINATRICE DEL TEAM

il ministro deve mantenere promessa fatta ai precari»

colloquio con **Maria Capobianchi** di **Chiara Di Martino**



Dottoressa, cos'è il coronavirus?

I coronavirus sono una vecchia conoscenza, e annoverano molti componenti che infettano numerose specie animali, nonché virus che provocano nell'uomo infezioni relativamente lievi. Il coronavirus responsabile dell'attuale epidemia, denominato 2019-nCoV, è un virus nuovo, che ancora non conosceamo. Presenta dei tratti in comune con il virus della Sars, ma anche con altri coronavirus umani scoperti successivamente, come il Mers-CoV, e, ancora di più, con coronavirus apparentati con il Sars-CoV diffusi fra i pipistrelli e che non infettano l'uomo. Averlo isolato permette di sequenziare l'intero genoma virale e di confrontarlo con i ceppi già isolati anche in Cina e al di fuori della Cina. In sostanza, ci dà la possibilità di studiarlo, capire i meccanismi della malattia e individuare le cure.

Ci sono tratti comuni con la Sars?

Il nuovo coronavirus è molto simile a un gruppo di coronavirus denominati bat SARS-like coronavirus (e presumibilmente ad altri virus che ancora non conosciamo), virus che vivono adattati nei pipistrelli e che possono passare all'uomo, come è avvenuto per il Sars-CoV. Mi sembra doveroso

“Ci ha assicurato che prorogherà la stabilizzazione prevista dalla legge Madia. È un dovere verso tutti noi”

aggiungere anche che è probabilmente errata la convinzione originaria che l'ospite naturale del Sars-CoV passato all'uomo sia lo zibetto; l'analisi filogenetica suggerisce che l'origine del virus è nei pipistrelli, e che sono plausibili sia il passaggio diretto dai pipistrelli all'uomo che il passaggio mediato da un ospite intermedio quale lo zibetto. Alla luce delle limitate informazioni che sono disponibili, per il coronavirus gli esiti più impegnativi riguardano persone con uno stato di fragilità, dovute ad esempio a patologie sottostanti. La Sars, invece, poteva avere conseguenze molto gravi anche in soggetti giovani e sani. Perciò l'infezione determinata dal nuovo coronavirus, sempre sulla base delle informazioni disponibili, appare più vicina ad altre infezioni respiratorie.

Cosa succederà ora?

Finora i dati clinici disponibili sono ab-

bastanza limitati, e i dati principali pubblicati riguardano un gruppo iniziale di 41 pazienti cinesi. Naturalmente ne saranno studiati altri, anche in altre nazioni: ad oggi, non si sono innescate catene di “trasmissione sostenuta” al di fuori della Cina. Di certo la ricerca non si ferma.

Si è parlato molto delle tante donne e dei molti precari che hanno contribuito all'isolamento del virus. Ci sono davvero questioni di genere e di precariato da sollevare?

Vede, dirigenti e ricercatori del laboratorio di Virologia dello Spallanzani sono per lo più biologi. E la maggior parte dei biologi è donna. Credo si tratti solo di questo. Per il resto, più che di precari parlerei di studiosi “in formazione”: recentemente la maggior parte di loro sono stati inseriti in quella che viene chiamata “Piramide della ricerca”, recentemente varata da una legge attesa da tanti anni, che descrive un percorso di carriera anche nel mondo della Sanità. I giovani ricercatori vengono cioè inseriti in percorsi fatti di step precisi e in base ai titoli, alle attività e ai risultati raggiunti, possono passare ai livelli successivi. Questo avviene per un tempo limitato ed è caratterizzato da un contratto a tempo determinato. Alla fine del percorso, quelli che avranno maturato i requisiti richiesti avranno l'opportunità di entrare nei ranghi del Sistema Sanitario Nazionale. È giusto e auspicabile che i giovani affianchino i dirigenti, che maturino e affinino preparazione e capacità, e man mano che si aprono porte possano candidarsi a posizioni stabili e di rilievo. È solo una premessa che ritengo necessaria: in realtà, il ministro della Salute Roberto Speranza ha già assicurato che la stabilizzazione prevista dalla legge Madia, applicabile fino al 2017, sarà applicata anche ai giovani che hanno maturato i requisiti successivamente a tale termine. È certamente una bellissima notizia. ■

IDENTIKIT DEL 2019-nCoV

Anatomia del nuovo



I virus emergono e riemergono a livello globale senza considerazione alcuna per i confini. Nel recente passato abbiamo assistito a epidemie di Sars, Ebola, Chikungunya e Zika. Nelle ultime decadi in Cina si sono sviluppate diverse infezioni emergenti, tra cui l'influenza aviaria nel '97 (virus appartenente alla famiglia *Orthomyxoviridae*), la sindrome respiratoria acuta grave Sars (virus appartenente alla famiglia *Coronaviridae*) nel 2003 e una febbre grave con sindrome trombocitopenica Sfts (virus appartenente alla famiglia *Bunyaviridae*) nel 2010. L'ultima è stata una polmonite virale inizialmente con eziologia sconosciuta nella città di Wuhan, capoluogo della provincia dello Hubei e più popoloso centro urbano della Cina centrale. A inizio dicembre 2019 la Commissione Sanitaria Municipale di Wuhan ha riportato una ventina di casi di polmonite virale, di cui alcuni con una severa sintomatologia respiratoria. Dall'anamnesi di molti pazienti è emersa la frequentazione del mercato ittico di Huanan, dove si suppone il contagio possa aver avuto inizio. Oltre a numerose varietà di specie it-

tiche sono lì in vendita pollame, pipistrelli, zibetti, serpenti e altri animali selvatici. Da inizio gennaio il mercato è stato chiuso dalle autorità in via preventiva. I casi d'infezione sono andati crescendo con il passare dei giorni, e il 10 gennaio 2020 l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) ha riportato ufficialmente che un nuovo coronavirus, designato 2019-nCoV, è stato identificato mediante *next generation sequencing* dell'intero genoma virale. Attualmente è chiaro che la misteriosa malattia respiratoria a Wuhan sia stata causata da un nuovo tipo di coronavirus parzialmente correlato al coronavirus Sars (Sars-CoV). Il rapido rilascio al pubblico della sequenza del genoma del nuovo virus da parte dei virologi cinesi è stato di fondamentale importanza, poiché rappresenta un essenziale primo passo per frenarne la diffusione in altre parti del mondo. Attualmente sono ancora in corso le indagini per valutare l'intera portata dell'epidemia. Da fonti Oms risulta che dal 31 dicembre 2019 al 30 gennaio 2020 sono stati segnalati 7.824 casi confermati di laboratorio di infezione da 2019-nCoV, tra cui

una ventina di operatori sanitari e 170 decessi. Sono stati segnalati casi nei seguenti paesi: Cina, Tailandia, Taiwan, Repubblica Coreana, Giappone, Malesia, Singapore, Vietnam, Nepal, Sri Lanka, Cambogia, Emirati Arabi, Usa, Canada e Australia. In Europa sono stati confermati quattro casi in Francia, quattro casi in Germania e un caso in Finlandia. Infine l'annuncio dei due casi individuati in Italia. La famiglia dei *Coronaviridae* è composta da quattro generi in base alle loro proprietà genetiche, denominati Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus e Deltacoronavirus. I coronavirus contengono un genoma a Rna a singolo filamento positivo, un capsido elicoidale e un pericapside costituito da una membrana lipidica derivata dall'apparato del Golgi della cellula infetta. Una delle particolarità dei coronavirus è la dimensione del genoma (compreso tra 26 e 32 kb) che rappresenta il più grande tra tutti i virus Rna. Il coronavirus può infettare l'uomo e molte specie animali diverse, tra cui suini, bovini, cavalli, cammelli, gatti, cani, roditori, uccelli, pipistrelli, conigli, furetti, visoni, ser-

Coronavirus

di **Marilena Galdiero**

penti e altri animali selvatici. Molte infezioni da coronavirus sono subcliniche e fino a una ventina di anni fa il virus era principalmente associato al comune raffreddore. Il coronavirus della sindrome respiratoria acuta grave (Sars-CoV) e il coronavirus della sindrome respiratoria del Medio Oriente (Mers-CoV) appartengono al genere Betacoronavirus, e sono patogeni zoonotici che possono causare nell'uomo gravi malattie respiratorie.

Fino ad ora erano note sei specie di coronavirus responsabili di infezioni nell'uomo. Quattro virus – 229E, OC43, NL63 e HKU1 – sono frequenti e in genere causano sintomi di raffreddore comune in soggetti immunocompetenti. Gli altri due virus – Sars-CoV e Mers-CoV – sono di origine zoonotica e sono stati collegati a malattie talvolta fatali. Sars-CoV è stato l'agente causale dei focolai di sindrome respiratoria acuta grave nel 2002 e 2003 nella provincia del Guangdong in Cina, mentre Mers-CoV è stato l'agente patogeno responsabile di epidemie di gravi malattie respiratorie nel 2012 in Medio Oriente. In pratica, considerata la prevalenza e ampia distribuzione dei coronavirus, la loro grande diversità genetica e la frequente ricombinazione dei loro genomi insieme alle possibilità di interfaccia uomo-animale, è probabile che nuovi coronavirus emergano periodicamente nell'uomo.

Per la terza volta in altrettanti decenni, un coronavirus zoonotico ha effettuato un salto di specie per infettare le popolazioni umane. I primi rapporti indicavano una limitata trasmissione da uomo a uomo del virus 2019-nCoV, ma ora sappiamo che tale trasmissione si verifica, considerato che molti dei pazienti non avevano avuto frequentazioni del mercato ittico, ed è possibile anche da soggetto asintomatico. Ad oggi rimane ancora da definire in quale misura avvenga la trasmissione interumana. L'Oms il 23 gennaio ha fornito una stima prelimina-

re del numero di riproduzione di base (R_0) del 2019-nCoV di 1,4-2,5. L' R_0 è un numero che calcola quanti casi secondari sono attesi in seguito a una singola infezione in una popolazione completamente suscettibile, e se maggiore di 1 indica un'epidemia.

Il tasso di mortalità del coronavirus 2019-nCoV è attualmente stimato intorno al 3%, quindi notevolmente inferiore rispetto al tasso di mortalità per Sars

mostra che è dal 75 all'80% identico al Sars-CoV e ancora più strettamente correlato a diversi coronavirus di pipistrello; per cui il 2019-nCoV è un nuovo betacoronavirus appartenente al sottogenere sarbecovirus della famiglia *Coronaviridae*. Può essere propagato nelle stesse cellule che sono utilizzate per la crescita di Sars-CoV e Mers-CoV; ma in particolare 2019-nCoV si replica meglio nelle cellule epiteliali primarie delle vie aeree umane rispetto alle cellule di linea, a differenza di Sars-CoV o Mers-CoV.

Il serpente è stato indicato come il più probabile serbatoio, tra gli animali selvatici, responsabile dell'attuale epidemia dell'infezione di 2019-nCoV. Infatti si ipotizza una ricombinazione omologa tra un coronavirus del pipistrello e una specie non identificata nella regione codificante le proteine di superficie del virus 2019-nCoV, il che potrebbe spiegare la sua ridotta patogenesi, la trasmissione interspecie da serpente a uomo, e la diffusione limitata da persona a persona; ma ad oggi molti scienziati restano scettici nei confronti della possibilità che siano i rettili il serbatoio del virus zoonotico, mentre molto più plausibile resta l'ipotesi di piccoli mammiferi come serbatoio intermedio dopo un'eventuale ricombinazione nel pipistrello. C'è ancora molto da imparare su questo virus e su questa nuova epidemia per determinare l'entità della trasmissione interumana e lo spettro della malattia. Fortunatamente, ad oggi, le manifestazioni cliniche più severe sono state a carico di individui già debilitati per altre condizioni cliniche. I sintomi più comuni consistono in febbre, tosse secca, mal di gola, difficoltà respiratorie: gli esami radiologici del torace evidenziano lesioni infiltrative bilaterali diffuse. Le informazioni attualmente disponibili suggeriscono che il virus possa causare sia una forma lieve, simil-influenzale, che una forma più grave di malattia. Una forma inizialmente

Per la terza volta in tre decenni un coronavirus zoonotico fa un salto di specie per infettare le popolazioni umane. Finora se ne conoscevano sei tipi, due dei quali fatali. Ma l'attuale è ancora diverso, e non sono da escludere nuove mutazioni

che del 10% e per Mers che addirittura è stato del 34%. Le microfotografie elettroniche di particelle di 2019-nCoV mostrano virioni di forma generalmente sferica, con sulla superficie le proiezioni caratteristiche delle proteine del pericapside di circa 9-12 nm, che conferiscono ai virioni l'aspetto di una corona solare. Virioni extracellulari e corpi di inclusione contenenti particelle virali nelle vescicole legate alle membrane nel citoplasma cellulare sono stati descritti nelle sezioni ultrasottili dell'epitelio delle vie aeree umane. Tale morfologia osservata è coerente con la famiglia dei *Coronaviridae*. Il genoma virale sequenziato

IL DESTINO DEL XXI SECOLO

La globalizz

di **Giulio Tarro**

lieve può progredire in una forma grave, soprattutto di fronte a patologie croniche preesistenti, quali ipertensione e altri problemi cardiovascolari, diabete, patologie epatiche e altre patologie respiratorie; anche le persone anziane potrebbero essere più suscettibili alle forme gravi. Dai primi studi sembra che il nuovo virus utilizzi lo stesso recettore cellulare di Sars-CoV (ACE2, l'enzima di conversione dell'angiotensina umana 2) per legarsi e successivamente penetrare all'interno delle cellule suscettibili all'infezione degli epiteli intrapolmonari.

Oltre al fenomeno della ricombinazione omologa – frequente nei coronavirus – che consente al virus di acquisire determinate sequenze derivanti da ceppi diversi durante la sua replicazione, un altro fenomeno comune a tutti i virus con genoma a Rna è la mutagenesi puntiforme. Essa permette un adattamento nel tempo mediante piccole modifiche delle sue glicoproteine di superficie, che progressivamente possono adattarsi a legarsi meglio al recettore e a ottimizzare la replicazione nelle cellule umane. Tale meccanismo è dovuto all'incapacità della Rna polimerasi di correggere gli errori che si verificano durante la trascrizione del genoma. Sebbene sia ancora presto per dirlo, si potrebbe verificare un ulteriore adattamento di 2019-nCoV all'ospite umano, con un potenziamento dell'interazione con il recettore ACE2. L'epidemiologia molecolare, con l'analisi delle sequenze dell'intero genoma del virus, sarà fondamentale per monitorare le modalità di adattamento del virus all'ospite umano. In Italia la Circolare ministeriale del 22 gennaio 2020 ha stabilito l'attivazione del sistema di sorveglianza dei casi sospetti di infezione da nuovo coronavirus 2019-nCoV, con la coordinazione dell'Istituto Superiore di Sanità che raccoglie le segnalazioni dalle Regioni attraverso una piattaforma web dedicata. Non esistono trattamenti specifici e non sono disponibili, al momento, vaccini per proteggersi dal virus. ■

I virus – animali, umani, delle piante, batteriofagi – sono gli abitanti più numerosi e le entità biologiche più abbondanti del nostro pianeta. Definiscono la composizione e il comportamento delle popolazioni batteriche, e giocano un ruolo molto importante nel ciclo biochimico terrestre e nel trasferimento orizzontale dei geni: “Sono il componente maggiore della biosfera, e i genomi cellulari sono continuamente visitati da virus e plasmidi provenienti da un serbatoio virale naturale di enorme grandezza” (Patrick Forterre, Ist. Pasteur, Parigi). I virus conosciuti (la punta dell'iceberg) hanno maggiore diversità delle cellule per materiale genomico e per meccanismi di replicazione genetica; la maggioranza delle sequenze metagenomiche non sono simili a quelle presenti nelle banche dati attuali. Le comunità virali sono quanto mai diverse, con più di 10mila genotipi contenuti in un chilogrammo di sedimento marino, e quindi centinaia di migliaia di genotipi presenti negli oceani del mondo.

La scoperta di virus non usuali nei procari e di varietà giganti negli eucarioti recenti, insieme al progresso nella genomica comparativa e nella biologia strutturale, ha reso nuovamente d'attualità la questione della natura e dell'origine dei virus. I genomi cellulari attuali e i meccanismi di replicazione del Dna potrebbero essere una derivazione di quelli originati nella virosfera primordiale dei virus a Dna infettanti le cellule a Rna. Se questa ipotesi verrà confermata, i virus potrebbero avere svolto un ruolo fondamentale nella transizione dagli antichi genomi cellulari a Rna ai genomi a Dna delle moderne cellule, e quindi nell'avere stabilito la prima molecola cellulare della vita (Patrick Forterre). In conclusione, i virus passano da essere agenti di morte e malattia a inventori del Dna. I virus sono organismi apparentemente semplici: una piccola quantità di materiale genetico – Dna o Rna, che nei più piccoli non va oltre



I virus sono gli abitanti più numerosi e le entità biologiche più abbondanti del nostro pianeta, e le loro strategie di insediamento nell'organismo sono di abilità stupefacente. Proteggersi implica investimenti importanti sulle terapie e sulla prevenzione con vaccini a costo accessibile

Infestazione virale



Diffusione e tasso di mortalità dei principali virus identificati dal 1967 al 2020

	Virus	Identificato nel	Casi accertati	Decessi	Mortalità	Diffusione num. Paesi
1	Marburg	1967	466	373	80%	11
2	Ebola	1976	33.577	13.562	40,40%	9
3	Hendra	1994	7	4	57%	1
4	H5N1 CoV (aviaria)	1997	861	455	52,80%	18
5	Nipah	1998	513	398	77,60%	2
6	SARS CoV	2002	8.096	774	9,60%	29
7	H1N1 (suina)	2009	1.632.258	284.500	17,40%	214
8	MERS CoV	2012	2.494	858	34,40%	28
9	H7N9 (aviaria)	2013	1.568	616	39,30%	3
10	Wuhan nCoV-2019	2020 (al Feb. 5)	24.505	493	2%	28

i tre geni, contro i nostri 20mila – protetto da un guscio di proteine e senza alcuna possibilità di sopravvivere al di fuori di un organismo che li accolga. Eppure hanno l'intelligenza di escogitare strategie diverse per penetrare e moltiplicarsi negli esseri viventi, piante comprese. Le strategie d'insediamento nell'organismo bersaglio sono stupefacenti tanto sono sofisticate: i virus riescono a bloccare i sistemi di riconoscimento, gli "antigeni sentinella" che tutte le cellule hanno sulla superficie per allertarsi contro intrusi pericolosi; ma fanno anche di più, perché come pirati catturano molecole che poi utilizzano per addormentare le difese dell'ospite. I virus vanno incontro a un elevato tasso di mutazioni genomiche, che avvengono in un periodo di tempo molto breve, soprattutto se paragonato al tasso di modificazioni genomiche degli uomini. Infatti, mentre nel

corso di otto milioni di anni di evoluzione dallo stato di scimmia a quello di uomo, l'accumulo di mutazioni genomiche è stato pari solamente al 2%, un virus può accumulare la stessa percentuale di mutazioni genomiche nel corso di cinque giorni di attività replicativa. Questa peculiarità è presente soprattutto nei virus che possiedono un genoma a Rna, che solitamente mostrano una limitata complessità genomica e quindi possono tollerare un elevato tasso di mutazione. Un esempio caratteristico è dato dal virus dell'Influenza: i virologi distinguono le forme influenzali in Tipo A in base alle differenze tra le glicoproteine di superficie esterna del virus, l'emoagglutinina e la neuramminidasi. Finora nei virus influenzali di Tipo A, i quali circolano sia nell'uomo che negli animali, sono stati identificati almeno 16 sottotipi di emoagglutinina e 9 sottotipi di neuramminidasi con 144 combinazioni possibili. I virus influenzali di Tipo A hanno una forte tendenza a mutare e a rimescolare il proprio assetto genetico, e tale variabilità può essere suddivisa in *antigenic shift*, con cambiamenti maggiori e costituzione di nuovi sottotipi, responsabili sia di grandi epidemie che di pandemie, e *antigenic drift* con cambiamenti minori, associati a casi sporadici o piccole epidemie. Finita l'Ebola si pensa già a una nuova

influenza aviaria, oppure a un aumento dei casi della malattia dei cammelli causata da un coronavirus come la Sars (Mers, *Middle East Respiratory Syndrome*), originata in Arabia Saudita nel 2012 e con due casi negli Usa nel maggio 2014. Abbiamo visto come sono stati segnalati pochi casi di Ebola al di fuori dell'Africa Occidentale. Perché la gente viene presa dal panico? È proprio della natura umana l'andare incontro a una paranoia di massa mediante i mezzi di comunicazione. Dalla peste nera trecentesca all'epidemia di Hiv/Aids degli anni '80, dalle epidemie influenzali alle malattie cardiovascolari, si assiste a un'iperreazione di fronte a una possibilità infinitesimale di ammalarsi di Ebola, mentre vi sono problemi molto più seri e pericolosi: il dato diffuso il 1° dicembre 2019, durante la Giornata mondiale dell'Aids, è tuttora di un milione di morti da infezione Hiv nell'Africa subsahariana. Se pensiamo realmente che le epidemie e le pandemie potranno emergere ancora, come è accaduto in questo periodo, è necessario approfondire gli studi sulle terapie mediante gli anticorpi monoclonali, oppure sulla prevenzione con potenziali vaccini al costo di pochi milioni di dollari. Altrimenti di dollari ne spenderemo miliardi, per non parlare della perdita di vite umane. ■



Grandangolo

SCIENZA CONTRO RELIGIONE

Ripeto Darwin

**Siamo proprio sicuri
che le sue teorie siano**

*L'illustrazione è di
Aspasia Mazzocchi*

SIONE

nsare vin

uri
siano anticristiane?

di Stefano Dumontet

*È certamente
vero che il
suo pensiero
sull'evoluzione
ha "rotto"
il rapporto
storico
con la fede
nella creazione.
Ma Dio,
per lui, rimase
fino all'ultimo
una "possibilità"*

Nella nostra epoca di superficiali contrapposizioni il dibattito su scienza e religione si condensa spesso in una banale e riduttiva domanda: può uno scienziato essere religioso? In altri termini, la fede è compatibile con la scienza? La risposta non può essere banale quanto la domanda. La biografia di molti grandi scienziati, anche quelli più dichiaratamente fedeli alla logica formale della scienza, testimonia di un loro rapporto con la religiosità non sempre riconducibile *tout court* a una professione di ateismo. Darwin è un esempio paradigmatico in tal senso, anche se alcuni dei suoi epigoni, almeno dal lato filosofico della teoria dell'evoluzione, tendono a considerarlo un campione della lotta alle false credenze ultramondane. Secondo alcuni rappresentanti del "naturalismo filosofico", Darwin attraverso la sua teoria dell'evoluzione avrebbe sancito l'esistenza di una realtà biologica senza origine e destino soprannaturali, permettendo "il superamento della bimillenaria menzogna della metafisica platonico-cristiana", secondo le parole di Orlando Franceschelli, autore del libro *Dio e Darwin*. La riflessione darwiniana, secondo questa lettura, opera una netta cesura tra natura e Dio, liberando l'uomo dalla sua radice divina e ricollocandolo nel mondo come parte integrante di una "natura che basta a se stessa". Darwin, dunque, offrirebbe un'alternativa scientifica alla tradizione biblica della creazione del mondo, introducendo il concetto di un'evoluzione delle specie animali e vegetali, trasformate nel corso del tempo, secondo principi perfettamente descrivibili con il metodo scientifico.

Uno dei più noti studiosi che si è avventurato su questi sentieri è Konrad Lorenz, considerato il fondatore di una teoria biologica e filogenetica della conoscenza, che ha proposto un'interpretazione biologica ed evoluzionistica della teoria kantiana dell'*a priori*. Intuizione e pensiero vengono considerati come frutto dell'attività di un organo, il cervello, il cui sviluppo dipende dal processo di adattamento evolutivo alla realtà esterna, che si realizza durante il processo filogenetico. Più recentemente, il "naturalismo" di Karl Löwith è divenuto un punto di riferimento per coloro che si collocano in un universo senza Dio. Löwith torna alla prospettiva di una natura sempiterna e dimora cosmica dell'uomo, senza che sia necessario ricorrere all'esistenza di un'entità sovrannaturale. Nel panorama filosofico contemporaneo non mancano autorevoli voci che discordano dall'impostazione "naturalistica". Come quella di Robert Spaemann, che si propone di difendere il mondo dalle riduzioni meccanicistiche, restituendo alla natura il fine che ha in se stessa, evitandone la riduzione a qualcosa che sia nella piena disponibilità dell'azione trasformatrice delle attività umane. Una sintesi del suo pensiero è in queste sue parole: "La fede cristiana non ha mai considerato l'uomo tanto libero come ha fatto l'idealismo, ma nemmeno lo considera così privo di libertà come fa oggi invece lo scientismo. Ragione, *ratio* significa tanto ragione quanto fondamento. La visione scientifica del mondo considera il mondo e dunque anche se stessa come priva di fondamento". Il filo conduttore di questo mio articolo è "Darwin e Dio", non "Dio e Darwin" come il libro di Franceschelli, perché mi sembra interessante ripensare a quali furono i rapporti di Darwin con il problema dell'esistenza di Dio, e a come la teoria dell'evoluzione risenta di tutto ciò.

È senz'altro vero che la teoria dell'evoluzione darwiniana ha costretto i teologi, e i credenti in generale, a rivedere il loro rapporto con la divinità. Il cardinale e filosofo britannico John Henry Newman affermò già nel 1868: "La teoria di Darwin, vera o meno che sia, non è necessariamente ateistica; anzi, forse sta semplicemente suggerendo un'idea più ampia della divina provvidenza e abi-



Konrad Lorenz, considerato il fondatore di una teoria biologica e filogenetica della conoscenza, ha proposto un'interpretazione biologica ed evuzionistica della teoria kantiana dell'"a priori"

È bene ricordare che lo stesso Darwin aveva qualche resistenza ad applicare all'uomo la teoria dell'evoluzione naturale nella sua intelligenza

lità". Teilhard de Chardin rilevava come la teoria dell'evoluzione riproponesse in luce diversa l'interpretazione della creazione: "Il fatto che Dio abbia creato il mondo in evoluzione pone una realtà ontologica profonda di questo modo di creare". Per esplorare le reciproche influenze che legano pensiero scientifico e ambiente cul-

turale generale relativi a specifici periodi della storia delle idee, è interessante osservare le influenze extra-naturalistiche in generale, ed extra-biologiche in particolare, della teoria dell'evoluzione, ricordando quali siano state le opere che hanno influenzato il pensiero di Darwin. Questa brevissima lista di opere che sono state fondamentali per Darwin potrebbe cominciare da quelle di William Paley, teologo anglicano il cui pensiero influenzò il mondo anglosassone per più di un secolo. Darwin, nella sua autobiografia, cita le opere di Paley da lui studiate negli anni universitari (*Evidences of Christianity* scritto nel 1794 e adottato come libro di testo all'Università di Cambridge sino agli

inizi del '900; *Moral Philosophy* e *Natural Theology*). In particolare, *Natural Theology: or, Evidences of the Existence and Attributes of the Deity, Collected from the Appearances of Nature* (1802) è l'opera in cui Paley definisce la sua teologia naturale e afferma che la natura di Dio può essere compresa attraverso lo studio del mondo da lui creato. La teologia naturale è quella parte della metafisica che affronta il problema di ciò che sappiamo di Dio utilizzando le sole risorse della ragione. L'attenzione per il mondo naturale, e la minuziosa argomentazione volta alla dimostrazione dell'evidenza della creazione divina, attrae e affascina Darwin. In questo senso, la teoria dell'evoluzione traduce in termini scientifici la teologia naturale di Paley, sostituendo all'opera di Dio l'adattabilità delle specie e la selezione naturale.

La celebre opera di Malthus *Essays on the Principle of Population*, pubblicato per la prima volta in forma anonima nel 1798, galvanizza il pensiero di Darwin, che trasferisce le idee malthusiane sull'inevitabile e crudele lotta per l'esistenza generata dalla crescita incontrollata delle popolazioni umane alle lotte per la sopravvivenza in natura, dove la moderazione è sconosciuta. La teoria generale del progresso umano e dell'evoluzione cosmica e biologica elaborata da Herbert Spen-

cer influenza Darwin nell'elaborazione della sua teoria dell'evoluzione mentale e morale dell'uomo. Spencer, a sua volta influenzato dal pensiero di Darwin, preconizza un unico processo evolutivo, governato dalle stesse leggi operanti in ambito biologico, attivo a ogni livello, da quello inorganico sino a quello organico e super-organico (cultura, politica, società ecc.). Così Darwin, come ogni scienziato, non si conforma alla schematica definizione baconiana di semplice osservatore dei fatti naturali al riparo da influenze culturali, filosofiche e teologiche operanti ai suoi tempi. Le sue preoccupazioni intellettuali non si conformano certamente alle nostre: al suo tempo teologia, filosofia e teoria sociale non erano nettamente separate a formare discipline autonome. La scienza era, infatti, ancora una branca della teologia naturale, impegnata a scoprire l'ordine di Dio in natura. Così in Darwin affiorano elementi lamarckiani quando si tratta di spiegare l'evoluzione dell'intelletto umano e del senso morale, entrambi acquisiti per procedimenti che non presumono nessuno dei meccanismi previsti per l'evoluzione biologica. Il ruolo dell'evoluzione naturale nelle società civilizzate tende a cedere il passo a processi culturali e morali, che controbilanciano il processo di "eliminazione" proprio di questa teoria. Nel contempo Darwin tende a mitizzare l'evoluzione umana in una storia di avanzamento intellettuale e morale progressivo. È comunque importante la presenza di elementi extra-biologici nel suo pensiero, utilizzati per differenziare il cieco "processo cosmico" dell'evoluzione organica, concetto peraltro caro a Spencer, dal processo etico.

L'uomo al tempo di Darwin è ancora animato da una scintilla divina, una considerazione esplicitamente dichiarata nei suoi scritti precedenti al 1859, e non può confondersi con la brutta e cieca essenza organica, che comunque gli appartiene. La visione finalistica dell'evoluzione naturale tende ad affievolirsi negli scritti di Darwin successivi al 1859, ma rimane e si rafforza quando applicata all'evoluzione umana, e fa sì che il continuo progresso a cui l'uomo è sottoposto faccia trionfare la virtù sulle nostre bassezze. L'evoluzione umana è dunque un processo vettoriale, con una meta definita dal continuo progresso morale e intellettuale, tanto da far affermare a Kaye, nel suo libro *The social Meaning of Modern Biology*, che Darwin inaugura una versione scientifica della cristiana provvidenza.

Malthus ironicamente immaginato come il cattivissimo Thanos del film The Avengers Infinity War part I



Non dimentichiamo che benché Darwin fosse inserito in un ambiente anticonformista – molti dei suoi familiari erano liberi pensatori privi di credenze religiose convenzionali – inizialmente non dubitò della verità letterale della Bibbia. La sua impostazione spirituale lo portò a studiare prima in una scuola anglicana, e poi teologia all'Università di Cambridge. La sua biografia sembra essere centrata su di un difficile, e spesso dolorosamente conflittuale rapporto con il sacro. La prima incertezza, rispetto ai dogmi della sua formazione stampo religioso, fu generata dalle osservazioni naturalistiche effettuate durante il suo famoso viaggio intorno al mondo a bordo del brigantino *Beagle*. Se quelle osservazioni lo portarono a rivedere il valore assoluto del racconto biblico, la riflessione sulla crudeltà della natura lo allontanò dalla visione religiosa giovanile e rappresentò un vero tormento intellettuale per tutta la sua vita. La visione “edulcorata” di Paley sulla cieca violenza della natura, violenta sì ma volta a un fine benefico, non riuscì a soddisfare a lungo la mente speculativa di Darwin.

La prima seria crisi si concretizzò probabilmente negli scritti darwiniani in cui la religione è definita come una strategia tribale di sopravvivenza. Questa sembra comunque essere più una rottura con la religione e forse con il clero piuttosto che con la religiosità, e certamente non una dichiarazione di ateismo. Infatti, all'epoca di questi scritti, Darwin credeva ancora fortemente in Dio come ordinatore ultimo del creato. Dolorose vicende personali affievolirono, fino alla sua estinzione, la fede nel cristianesimo. L'ultima tappa di questo percorso interiore si completò con la morte, nel 1851, della figlia Annie. Darwin continuò ad aiutare la chiesa locale ma non partecipò più alle funzioni religiose, anche se non si dichiarò mai ateo, nel senso che non negava l'esistenza di Dio, ritenendosi piuttosto un agnostico.

È bene comunque ricordare che lo stesso Darwin aveva qualche resistenza ad applicare all'uomo la teoria dell'evoluzione naturale nella sua interezza. Ciò che questo grande pensatore non riusciva ad accettare era il lavoro della natura, da lui definito *clumsy, wasteful, blundering, low and horribly cruel*. Una natura guidata dalla selezione naturale è una natura guidata solo dalla forza, dall'accidente e dalla morte. Darwin stesso dichiara di non essere contento: “di considerare questo meraviglioso universo, e specialmente la natura umana,

e concludere che tutto è il risultato della forza bruta. Credo che bisogna guardare al tutto come al risultato di leggi specifiche, i cui dettagli, buoni o cattivi, portano a quello che sono incline a definire come *chance*. Anche se questa nozione non mi soddisfa completamente”.

Non ho voluto, intenzionalmente, tradurre la parola *chance* visto che il suo significato può essere quello di “caso”, “occasione”, “possibilità”. La traduzione di tale termine in questo contesto è estremamente delicata. È opportuno ricordare che la visione di Dio come “possibilità”, quanto la visione del mondo come “possibilità”, permea di sé il pensiero filosofico e teologico occidentale, da Leibniz (“... perché l'intelletto di Dio è la ragione delle verità eterne o delle idee da cui esse dipendono, e che senza di lui non ci sarebbe nulla di reale nelle possibilità, e non solo nulla di esistente, ma nemmeno alcunché di possibile”) a Kierkegaard, che concepisce l'esistenza come un ventaglio di possibilità e di condizioni in contrapposizione tra di loro; da Leopardi, che non distrugge l'idea di Dio visto come possibilità di tutto, dopo aver razionalmente criticato come falso ogni assoluto (“L'infinita possibilità che costituisce l'essenza di Dio è necessità. Da che le cose esistono, esse sono necessariamente possibili”), fino alle riflessioni del teologo protestante contemporaneo Eberhard Jungel sul mondo come possibilità e come realtà.

Come si vede, il significato da attribuire al sostantivo *chance* è di grande importanza. Tradurre *chance* come possibilità, interpretando questo termine come un implicito riferimento a Dio, inserisce a pieno titolo Darwin in un'importantissima corrente di pensiero filosofico e teologico, in grado di gettare una luce nuova sul rapporto tra Darwin ed il sacro. È nell'intera biografia di Darwin che bisogna cercare le risposte alla possibile conflittualità tra teoria dell'evoluzione e visione cristiana del mondo. La biografia di ognuno di noi, e ancor più quella dei grandi pensatori, non è mai un percorso lineare, ma un accidentato cammino pieno di ostacoli, ripensamenti, cambiamenti di percorso. È nella tormentata ricerca di una risposta alle più fondamentali domande intorno all'esistenza del mondo che bisogna rintracciare il pensiero di Darwin, più che trincerarsi dietro la semplificazione di radicali punti di vista. ■

È nella sua intera biografia che bisogna cercare le risposte alla possibile conflittualità con la visione cristiana del mondo

La civiltà tecnologica ha per effetto non solo l'inglobamento della Terra e la conquista dello spazio interplanetario, ma anche un controllo crescente di settori sempre più vasti della vita umana. L'organizzazione tecnica della vita ha esiti finora sconosciuti e difficilmente valutabili. D'altronde un giudizio sulla tecnica, come ogni critica della cultura, è affetto da insincerità, perché chi giudica usufruisce di ciò che osserva, stima ed eventualmente condanna. Si può dire che i rischi in questo caso siano o la preclusione emotiva oppure la fede superstiziosa nella provvidenza tecnica. A ben guardare, si tratta delle due facce di una stessa medaglia.

Certo è che nella fabbrica del mondo il margine di libertà si assottiglia, mentre la prassi si riduce sempre più a un'applicazione anonima. Vengono così premiate le capacità di adattamento e penalizzate le potenzialità creative. Questo è evidente in particolare in un primo, decisivo effetto della tecnica a cui di solito non si presta attenzione. Ed è lo stravolgimento del rapporto tra mezzi e fini.

La tecnica ha potenziato enormemente i nostri mezzi cambiando radicalmente la vita. Tuttavia il ruolo che la tecnologia meccanica ha svolto e svolge duramente (*hard*) è ancora circoscritto: sostituisce gli organi umani, potenzia e facilita le loro prestazioni. Così, ad esempio, l'aereo sostituisce le ali che non ci sono cresciute, supera ogni immaginabile capacità umana rendendo possibile un antico sogno e al contempo permettendo anche a masse meno abbienti di visitare territori prima inaccessibili.

È, però, la tecnologia digitale, quella cioè che corre lievemente (*soft*) sui flussi mobili dei dispositivi elettronici e telematici, a cambiare profondamente la vita. Basti pensare all'iPhone, a quel piccolo apparecchio che ci consente, in breve tempo, talvolta in pochi attimi, una grande quantità di com-



LA CIVILTÀ DIGITALE

L'illusione d

***Ormai la tecnica
fa pensare all'uomo
di essere onnipresente
e onnipotente.
Ma si tratta
di un pericoloso
inganno filosofico...***

di **Donatella Di Cesare**

plesse operazioni solo fino a qualche anno fa ancora inimmaginabili. Godiamo così di straordinari poteri che la tecnica ci offre. Non si può nascondere l'ebbrezza di fronte a queste nuove risorse favolose.

Rispetto a prima possiamo fare molto di più. Ma il punto è che questo "di più" mette in ombra tutto quel che non facciamo più – e che forse, però, abbiamo rimosso, cancella-

to, avremmo in realtà desiderato fare. Come se qualcuno avesse escogitato quei desideri che ora ci vengono presentati come i nostri – mentre, a ben guardare, i nostri desideri restano offuscati sullo sfondo. L'iPhone ci indirizza, ci orienta, ci indica possibilità sconosciute, facoltà ignote, ma ci fa dimenticare intenti, aspirazioni, ideali. Il rapporto tra mezzi e fini è del tutto stravolto. Il mezzo determina il fine – e può arrivare addirittura ad occultarlo. Questo vale in genere per il linguaggio informatico, che esclude i fini che non può codificare con i propri mezzi; così si può pensare solo quello che è codificabile e comunicabile. Ecco perché l'informazione diventa mezzo di formazione. Più che informare, *forma*. Riarticola e ridefinisce la vita e i rapporti umani. Malgrado tutto



L'illustrazione è di
Aspasia Mazzocchi

ell'illimitato

resta l'ebbrezza, l'euforia, non tanto per gli esiti di volta in volta raggiunti, quanto per il senso vertiginoso di "illimitato". Se si dovesse usare un termine per indicare la tecnica, forse proprio questo sarebbe il più consono. La tecnica non è solo lo stravolgimento di mezzi e fini, è anche e soprattutto il superamento continuo del limite.

Nel mondo globalizzato, accentrato da un'interdipendenza terrestre e riunito da un'universalità cosmologica, la tecnica abbatte i confini spaziali e temporali. Salta un limite dopo l'altro. Mi collego con la parte più lontana del mondo, che è già quasi qui, mentre io quasi lì, fosse pure attraverso uno schermo. Il sogno dell'onnipresenza e dell'onnipotenza sembra a un passo. Perché dubitarne? Semmai riserve vengono avanzate per quei limiti che restano ancora e che risultano tanto più insopportabili. Dal dolore alla vecchiaia, dalla malattia alla morte.

Basterebbe ancora poco per far saltare definitivamente anche i limiti ultimi. Ed è irritante non poterlo fare. Perché la sofferenza del limite viene considerata assolutamente evitabile. Ma così, paradossalmente, si finisce per diventare ancor più insopportabili, smaniosi, scontenti. L'illusione dell'illimitato aumenta di pari passo con la delusione per il limite. È la tecnica stessa che, spingendo da un limite all'altro, determina l'urto, provoca il disinganno. Nel mondo della tecnica non c'è posto per il malessere né per la malattia. Lo dice con chiarezza la forte tendenza alla ospedalizzazione, il confino del malato, in attesa di essere recuperato dall'industria della salute al ciclo produttivo. Soprattutto non c'è posto per chi muore; l'anonimità della morte accompagna il distacco del morente dal suo mondo e dal mondo condiviso con gli altri. Il decesso avviene sempre più nei luoghi predisposti al margine della vita. Il

tema stesso viene passato sotto silenzio. In un mondo che non sopporta imprevisti, che non accetta limiti, l'imprevedibile per eccellenza, il limite estremo, se non può essere ancora abbattuto dai progetti di immortalità, viene almeno rimosso. In quest'ebbrezza dell'illimitato non c'è più posto, però, neppure per un senso, anche adombrato, del divino. Mentre la terra viene vista come pianeta, il cielo che la sovrasta appare sempre più come lo spazio che resta, cioè lo spazio planetario ancora da calcolare, da disporre per i futuri viaggi dell'uomo, le sue esplorazioni, le sue conquiste. Dilegua il cielo e sembra svanire dall'orizzonte l'infinito divino. Se è la tecnica a disporre dell'ordine del mondo, ogni pensiero di Dio, così come ogni pensiero rivolto a Dio, appare superfluo, perché l'ebbrezza quotidiana dell'illimitato, l'ansia di superare un limite dopo l'altro, esalta l'io, la sua pienezza, la sua potenza. Non esiste un oltre, se non nel salto da un limite all'altro. Tutto, però, resta immanente. Non c'è verticalità, né trascendenza. Per questo molti filosofi hanno parlato di eclissi di Dio, o anche di nascondimento. Dio si cela, si sottrae. Lascia, per così dire, il mondo nelle mani di un uomo che crede di essere padrone, di dominare, di impiegare a proprio piacimento mezzi miracolosi, quasi magici, che lo dotano finalmente di poteri prodigiosi, che gli concedono onnipresenza e onnipotenza. A ben guardare il rapporto è inverso: chi presume di usare, di impiegare la tecnica, viene invece impiegato; chi crede di poter disporre di tutto, viene inesorabilmente scalzato. Il progettista è in realtà il progettato. Senza che di questo si possano davvero prevedere gli esiti. La tecnica non è infatti uno strumento neutrale.

Il sogno dell'illimitato è pericoloso. Prima di giungere alla disillusione, al disinganno, si può invece tentare di rivalutare la positività del limite, che può insegnare a scoprire un infinito dimenticato. ■

LE "TEORIE DEL TUTTO"

Perché?

di Marco Bersanelli

Marc Chagall,
La Sacra Famiglia
(1975)

Dall'antichità ad oggi la nostra cognizione dell'universo è più volte cambiata radicalmente, e con essa la sua relazione con l'orizzonte di una possibile realtà trascendente. Tale relazione, tuttavia, non è mai venuta meno – come fondamento, tensione o domanda – fino ai nostri giorni.

Nell'antica Grecia le scuole di Platone e di Aristotele avevano consacrato la natura divina e incorruttibile degli astri, testimoniata dal loro eterno e perfetto movimento circolare in contrapposizione all'immobilità della Terra e al carattere effimero dei moti terrestri. Per cinque secoli i migliori matematici greci perfezionarono un modello basato su complesse combinazioni di moti circolari uniformi, finché la versione di Tolomeo, nel 150 d.C., giunse a prevedere *tutti* i moti celesti entro i limiti del discernimento dell'occhio umano. Il problema dell'universo sembrava risolto per sempre.

Quando a partire dal XII secolo i maestri medievali

riscoprirono gli autori greci, il modello aristotelico-tolomeico fu entusiasticamente accolto e reinterpretato in virtù della concezione cristiana del tempo. Tale visione distingueva nettamente tra Creatore e creazione. Così le sfere celesti, pur rimanendo incorruttibili, persero la loro natura divina; e il luogo proprio di Dio venne stabilito oltre i confini dell'universo sensibile, nell'Empireo. Il motore del cosmo era l'amore divino, che attraverso le intelligenze angeliche sosteneva la rotazione delle sfere. Nella visione cristiana l'universo è creato da un Dio libero e razionale. Ogni cosa è creata, anche tempo e spazio sono realtà contingenti, frutto e non premessa della creazione. Nulla nell'universo è insignificante, anche la più piccola creatura merita di essere e di essere conosciuta in quanto porta un'immagine più o meno eloquente dell'*eterno valore* (Dante, *Par*, I, 107). Tutte le cose, note o ignote, hanno un nesso tra loro e tale nesso è accessibile, almeno in parte, alla ragione umana, anch'essa rifles-

*È insieme la domanda del bambino e del filosofo.
Ed è la domanda più pungente, perché nessuna
“teoria del tutto” potrà mai risolvere
il mistero del mondo che, come diceva Einstein,
consiste proprio nella sua comprensibilità*

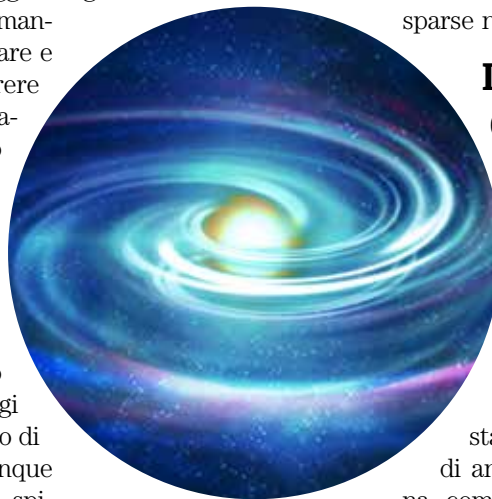
so della razionalità divina. E poiché la creazione è un atto libero di Dio, la conoscenza della natura non può affidarsi all'esercizio del puro pensiero, ma richiede l'osservazione dei fenomeni. Queste idee di natura teologica saranno cruciali per lo sbocciare della scienza moderna. Anche oggi l'ipotesi che il cosmo sia guidato da leggi intelligibili alla mente umana è un presupposto metafisico fondamentale e tacitamente assunto, oltre che costantemente verificato, in ogni forma di ricerca scientifica.

Com'è ben noto, a partire dal XVI secolo il meraviglioso edificio dell'universo medievale si incrina e crolla fragorosamente. Sotto i colpi delle ipotesi di Copernico, delle osservazioni di Galileo e delle leggi di Keplero, le rassicuranti sfere celesti vengono smantellate per sempre. La cesura tra mondo sublunare e mondo celeste svanisce e la Terra si ritrova a correre in quegli spazi che fino a pochi decenni prima erano riservati agli angeli. L'Empireo, il cielo eterno dal quale Dio per secoli aveva custodito l'intero universo, era scomparso dalle carte celesti. Il crollo del cosmo “teologico” medievale, che forse troppo aveva dato credito all'eredità del modello greco, sembrava infrangere la stessa immagine di Dio.

Newton portò a termine quel cambiamento di paradigma. La gravitazione universale e le leggi del moto allontanarono definitivamente il bisogno di ricorrere a un agente divino per spiegare qualunque movimento, in cielo e in terra. Tuttavia Newton, spirito profondamente religioso, suggerì che l'azione di Dio avesse ancora un ruolo visibile nella natura, intervenendo in alcuni aspetti particolari che le sue leggi presupponevano ma non erano in grado di spiegare. A questo punto la relazione tra universo e trascendenza subisce una mutazione cruciale: il territorio di Dio diventa quello che le leggi fisiche non riescono a coprire, un territorio destinato inesorabilmente a restringersi a ogni passo avanti della scienza. È un approccio ben diverso da quello dei medievali. Per Dante l'*orma dell'eterno valore* non era tanto nell'oscurità dell'ignoto o nelle crepe delle leggi naturali, ma nella realtà stessa. L'ordine razionale della natura era un segno della provvidenza divina, non un limite ad essa. Naturalmente l'assetto fisico noto ai medievali era poca

cosa rispetto alla potente sintesi newtoniana; ma forse non si trattava di una questione di quantità di conoscenza, quanto piuttosto di *posizione*. Dante, che nei suoi versi lodava Dio per il moto dei pianeti e per la legge della riflessione, se avesse conosciuto la gravitazione universale probabilmente le avrebbe dedicato un intero poema.

E veniamo ai nostri tempi. La vastità dell'universo che oggi conosciamo non poteva essere immaginata dagli antichi, e neanche dagli eroi della rivoluzione copernicana. Quando poco meno di un secolo fa Edwin Hubble misurò la distanza di M31 e di altre nebulose a spirale, fu finalmente chiaro che queste sono galassie simili alla nostra Via Lattea, sparse nello spazio a di-



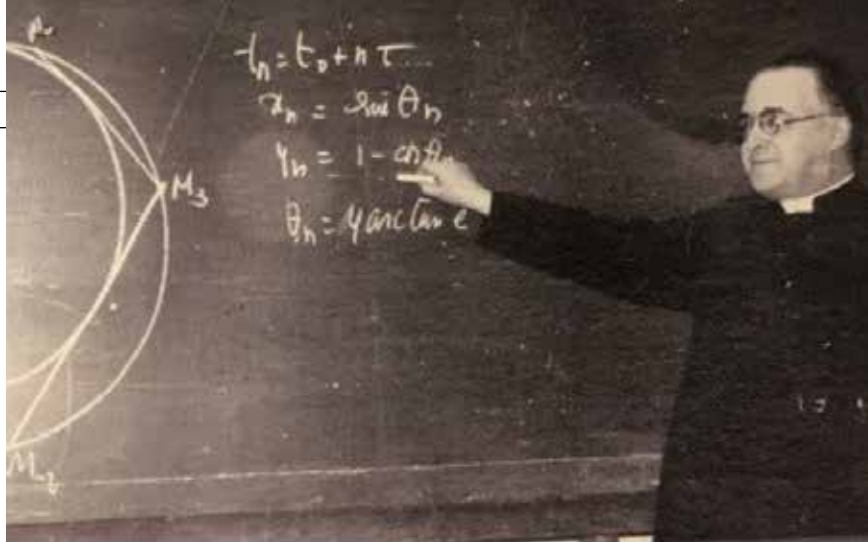
**Il “vuoto primordiale”
da dove viene?
E le leggi della fisica
quantistica,
che dovevano essere
in azione quando ciò
accadeva che cosa sono?**

stanze di milioni di anni luce, ciascuna composta da $\sim 10^{11}$ stelle.

Quel vertiginoso cambiamento di scala, tuttavia, non rappresenta la principale novità che distingue il nostro universo da quello newtoniano.

Pochi mesi fa è stato assegnato il premio Nobel per la Fisica 2019 a Jim Peebles, dell'Università di Princeton, il quale cinquant'anni fa comprese la natura fisica del fondo di microonde. Quel segnale diffuso, scoperto sperimentalmente da Penzias e Wilson, dimostrava oltre ogni ragionevole dubbio che il nostro universo è una realtà storica, in evoluzione, e proviene da uno stato radicalmente diverso da quello che lo caratterizza oggi. Tale carattere dinamico e contingente dell'universo introduce una novità senza precedenti.

Ben prima della scoperta del fondo di microonde, all'inizio degli anni '30, sulla base dell'evidenza



L'astrofisico belga Georges Edouard Lemaître (1894-1966), il primo a intuire che lo spostamento verso il rosso della luce delle stelle era la prova dell'espansione dell'universo

**Georges Lemaître
amava ripetere:
“Ho troppo rispetto
per Dio per farne
un'ipotesi scientifica”**

dell'espansione cosmica, Georges Lemaître propose una prima versione di quello che oggi chiamiamo lo scenario del Big Bang. L'ipotesi che l'universo avesse avuto un inizio temporale suscitò un certo imbarazzo, motivato da riserve filosofiche più che scientifiche. Il fatto che Lemaître fosse un abate cattolico contribuì ad alimentare i sospetti. Inizialmente Albert Einstein

considerò quell'ipotesi “ispirata dal dogma cristiano della creazione e totalmente ingiustificata dal punto di vista della fisica”; e Arthur Eddington trovava la nozione di un inizio del mondo “ripugnante”. In realtà Lemaître era guidato dai risultati delle osservazioni e dalle indicazioni della teoria, non da pregiudizi metafisici. Da scienziato e teologo quale egli era, riteneva che l'idea cristiana di “creazione” fosse assai più pro-

fonda e ricca di qualunque ipotesi la fisica potesse avanzare o smentire. Egli sottolineava la distinzione metodologica tra indagine scientifica e apertura a un orizzonte trascendente; sosteneva che nessuna conoscenza scientifica con i suoi mezzi potesse “dimostrare” Dio. Amava ripetere: «Ho troppo rispetto per Dio per poterne fare un'ipotesi scientifica».

La questione dell'inizio, tuttavia, non ha mai smesso di riaffiorare. Una posizione oggi sostenuta da alcuni cosmologi è che “l'universo può essersi creato da sé”, e dunque “non è stato Dio a crearlo”. Tale approccio assume, contrariamente al pensiero di Lemaître, che “creazione” sia un evento sullo stesso piano di un processo fisico, e come tale sia verificabile o falsificabile con il metodo scientifico; e che, inoltre, essa coincida con il puro “istante iniziale”.

Resta poi il problema di che cosa sia quel “nulla” dal quale l'universo avrebbe preso le mosse. In termini fisici, con quel “nulla” si intende una fluttuazione del vuoto quantistico primordiale, prodotta secondo il principio di indeterminazione. Ma allora si tratta di qualcosa di radicalmente diverso dal “nulla” del filosofo o del teologo. In effetti, se le cose sono davvero andate così, quella “fluttuazione del vuoto” finirebbe per essere la realtà più “piena” che si possa immaginare: il seme fisico dal quale sboccia il nostro intero universo. Ciò mostra l'attenzione con cui il significato delle parole dev'essere trattato in queste discussioni. E rina-

sce inevitabile la domanda: quel “vuoto” primordiale, da dove viene? E le leggi della fisica quantistica, che dovevano essere in azione quando ciò accadeva, che cosa sono?

Via via che l'espansione procede l'universo si raffredda, e ciò fa sì che leggi fisiche fino a un certo momento latenti possano entrare in scena, producendo autentiche novità. Il cosmo neonato, che il fondo di microonde ci mostra con meraviglioso dettaglio, aveva una temperatura di 3.000 gradi e un'età di 380mila anni, lo 0,002% dell'età attuale. In quel momento l'energia media delle particelle scendeva al di sotto delle energie tipiche dei legami atomici, e gli elettroni si combinarono con i nuclei di ^1H e ^4He a formare atomi neutri. Quel processo, la “ricombinazione”, è regolato da ben note leggi della fisica atomica. Ma la cosa da apprezzare qui è che quelle leggi, nell'universo, agirono in quel momento per la prima volta. Fino ad allora l'universo, per così dire, non sapeva di avere in sé quella capacità.

La “nascita degli atomi” è solo una delle tante innovazioni che hanno punteggiato i 13,8 miliardi di anni della storia cosmica, dalle prime frazioni di secondo ad oggi. Era necessario che tali innovazioni si verificassero a tempo debito, affinché si stabilissero (almeno in un punto nell'universo, altrove non sappiamo) le condizioni per la formazione di composti chimici di complessità crescenti, fino all'emergere dei primi microrganismi; e per accompagnare (almeno su questo pianeta) l'evoluzione biologica per 3,8 miliardi di anni, fino alla comparsa di esseri coscienti e personali quali noi siamo.

Ciascuno di quei processi dipende da leggi fisiche ben precise, che oggi in parte conosciamo. Se la struttura di tali leggi, o il valore delle costanti fondamentali, fossero state anche solo leggermente diverse da quel che sono, l'uno o l'altro di quei processi sarebbe stato impossibile. Se poi consideriamo l'intera catena degli avvenimenti, che a partire da un plasma rovente e quasi perfettamente uniforme ha condotto all'emergere di “cose” come te e come me, c'è di che rimanere sconcertati.

L'impressione di una qualche trama sottostante è quasi irresistibile. Ma risulterebbe ingenuo e ingiustificato, da parte di chi volesse argomentare per una

Isaac Newton ritratto
nel 1689 da sir Godfrey
Kneller



visione religiosa, vedere in questa situazione una “dimostrazione scientifica” di Dio. Il fragoroso crollo dell’universo medievale, il *God of the gaps* di Newton, e la lezione di Lemaître non dovrebbero essere dimenticati. Al tempo stesso, tale situazione riapre in forma nuova alcune domande antiche: che nesso c’è tra la vita e la struttura dell’universo nel suo insieme? Ha senso parlare di una direzione nell’evoluzione della natura? Qual è il posto della coscienza nella realtà cosmica?

Alcuni studiosi, forse esteticamente attratti dagli scenari privi di qualunque specificità, ipotizzano l’esistenza di una moltitudine di “universi” causalmente disconnessi tra loro (il cosiddetto “multiverso”), nei quali le proprietà di base (leggi fisiche, valore delle costanti, dimensioni spazio-temporali ecc.) assumono tutti i possibili valori, diversi da quelli che abbiamo “quaggiù” nel nostro universo. Noi quindi saremmo soggetti a un effetto di selezione: tra gli infiniti universi non possiamo che ritrovarci in uno di quelli compatibili con la vita.

Nella sua essenza non è un’idea nuova. Oggi una possibile direzione teorica a sostegno di tale scenario prende le mosse da alcune varianti dei modelli detti di “inflazione”, che tentano di descrivere la fisica dei primissimi istanti ($\sim 10^{-35}$ s), secondo le quali tale processo potrebbe non essere unico, ma potrebbe accadere ripetutamente. Al momento si tratta di ipotesi altamente speculative e, soprattutto, l’idea del multiverso soffre di un grave limite epistemologico: essa non può essere falsificata, e come tale appare più simile a un’opzione metafisica che a una teoria scientifica. Come ha osservato Paul Davies, “invocare un’infinità di universi invisibili per spiegare le proprietà insolite dell’universo che vediamo è una scelta ad hoc, tanto quanto postulare un invisibile Creatore”.

Naturalmente c’è da aspettarsi che in un futuro più o meno lontano sorrideremo delle nostre attuali teorie, e forse ancor più delle nostre speculazioni. Ma alcune domande, per loro natura, sembrano resistere a risposte puramente immanenti. Immaginiamo per un momento che un domani si arrivi a riconoscere su solide basi scientifiche che la realtà fisica nel suo insieme eccede immensamente (non necessariamente nelle direzioni che oggi immaginiamo) ciò che ora

chiamiamo “universo”. Sarebbe davvero una grande scoperta. Avremmo spostato più in là l’orizzonte, anche più profondamente di quando Hubble nel 1923 dimostrò che le nebulose a spirale sono galassie esterne. La vastità del reale avrebbe di nuovo cambiato scala e profondità; forse potremo anche generalizzare le nostre attuali leggi fisiche in una metalegge più simmetrica e unitaria. Ma tutto lascia pensare che la domanda fondamentale rimarrebbe inviolata: da dove viene, ultimamente, tutto ciò? Che cosa *fa essere* le cose, *ora*?

C’è poi un altro versante. Oggi le nostre teorie sono in grado di descrivere con sorprendente efficacia alcune tappe della storia dell’universo. Per quanto provvisoria e incompleta, il fatto stesso che tale conoscenza sia possibile pone una grande domanda: che cos’hanno in comune i circuiti cerebrali di *Homo Sapiens*, nei quali tali teorie sono concepite in forma di strutture matematiche, con le strutture reali dell’universo? Come può il mondo risultare a noi comprensibile anche in situazioni radicalmente estranee alla nostra esperienza diretta? Per dirla con Einstein, “l’eterno mistero del mondo è la sua comprensibilità”. I recenti successi della cosmologia esemplificano la portata di tale mistero, il quale nasce dall’ambito scientifico, ma non appare risolvibile all’interno del suo dominio.

Infine c’è un’ultima, più pungente domanda: *perché?* È la stessa domanda del bambino. E del filosofo: “*Perché* l’essere invece che il nulla?”. Oppure del poeta: *A che tante facelle?*

Perché il fiore, a che scopo l’universo, qualunque sia la sua ultima vastità? Perché noi, in questo alveo sconfinato, così stranamente capaci di comprendere, almeno in parte, tutto ciò? Perché questa bellezza del mondo, che anche grazie alla scienza possiamo ammirare in certi suoi angoli nascosti? Perché il dolore, perché il nostro infinito desiderio, la nostra sete di conoscenza e di felicità? Ecco l’esigenza abissale, intima, alla quale tutta la nostra scienza non sembra in grado di balbettare risposte. Nessuna “teoria del tutto”, a me sembra, potrà mai estinguere la nostra sete di un significato per ogni istante di ogni stella o fiore o bimbo dell’universo. ■

**Nessuna “teoria
del tutto” potrà mai
estinguere la nostra
sete di significato
sull’universo**

InBody

IMPEDENZIOMETRI PROFESSIONALI

SAI DI COSA È FATTO IL TUO PAZIENTE?

InBody è lo strumento evoluto, pratico e veloce, per effettuare un'analisi della composizione corporea negli studi privati di nutrizione, ma anche nell'ambito della nutrizione clinica ospedaliera. Grazie alle sue caratteristiche di precisione e accuratezza, consente di espandere la propria professionalità nell'area dell'educazione alimentare e su temi specifici quali sarcopenia, diabete e obesità. InBody è un analizzatore professionale adatto a individui in sovrappeso, ma anche ad atleti e sportivi.



90
UNIVERSITÀ
PARTNER



1100
PUBBLICAZIONI
SCIENTIFICHE



25
ANNI DI RICERCA
E 50 RICERCATORI



90.000
IMPEDENZIOMETRI
NEL MONDO

Scopri i servizi a te dedicati
che ruotano attorno al progetto InBody:
nutrizione.inbodyitalia.it

InBody è l'analizzatore di composizione corporea professionale leader di mercato. Per la sua precisione ed accuratezza è largamente impiegato nel settore medicale ed in ambito sportivo-professionistico.

Per saperne di più scrivi a:
info@inbodyitalia.it

InBody è importato e distribuito in Italia da
Caresmed S.r.l. - Milano - Tel. 02.40741546



S10



120



270



370S



570



770



di **Rino Fisichella**

Bello il gioco a condizione che non distrugga la vita

H come Hobby

Hobby: parola inglese che in origine indicava il cavalluccio di legno con il quale si divertono i bambini, il cui valore semantico è passato ad esprimere un pasatempo. Il termine si sta imponendo sempre più per i ritmi frenetici della nostra vita; ognuno ha bisogno di un hobby e lo esprime in diverso modo. Indica l'attività dell'uomo a organizzare il proprio tempo libero per dedicarsi a ciò che realmente piace, appassiona e si ama. Possiamo tradurre il termine con diversi sinonimi che riproducono la stessa realtà: divertimento, gioco, svago... Non sono altro che svolgimento dello stesso tema. L'uomo ha bisogno di esprimere se stesso anche nel gioco, perché lì trova lo spazio per provare piacere e dare benessere alla sua esistenza. Questa gioia viene sentita come necessaria in quanto permette di esprimere se stessi con la propria fantasia, il rispetto delle regole, l'evasione momentanea dalle preoccupazioni quotidiane. Il divertimento, per alcuni versi, appartiene alla natura dell'uomo perché gli consente di rapportarsi alla natura e al mondo in modo diverso, quasi a voler addestrare se stesso alle attività che garantiscono la conservazione dell'organismo. Questa comprensione dell'hobby attraversa l'intera storia del pensiero. Filosofi del peso di Aristotele e Kant si sono confrontati con il gioco; gli psicologi e pedagogisti ne hanno interpretato il ruolo soprattutto nello stadio dell'infanzia, come la forma mediante cui si inizia a prendere coscienza di sé e a imporre la propria presenza nella società; ma anche i teologi hanno accennato a qualche riflessione in proposito, vedendolo come lo spazio per poter meglio contemplare la bellezza del creato. *Homo ludens*, quindi, appartiene di diritto alla descrizione di noi stessi e di ciò che siamo; come intravediamo in noi *l'homo faber, religiosus, viator*; così non possiamo scrollarci di dosso anche l'orizzonte ludico del nostro essere

nel mondo. Nel mondo contemporaneo il divertimento ha acquistato un ruolo spesso dominante. Non tanto la cultura del gioco, quanto quella del guadagno mediante il gioco ha segnato non poco il comportamento delle persone. Se l'hobby viene vissuto fuori dal necessario equilibrio che deve contraddistinguere la vita personale, allora diventa una fuga e un'alienazione. Ritornano con forza le parole estremamente provocatorie di Pascal, quando riflettendo sul tema scriveva: "La sola cosa che ci consola nelle nostre miserie è il divertimento e, tuttavia, è la più grande delle nostre miserie: perché è proprio quello che ci impedisce principalmente di pensare a noi e che ci porta inavvertitamente alla morte. Senza il divertimento noi saremmo immersi nella noia e questa ci spingerebbe a cercare un mezzo più sicuro per venirne fuori, ma il divertimento ci piace e così ci fa arrivare inavvertitamente alla morte". Il problema, dunque, sta tutto qui: perché cerchiamo il divertimento? Vediamo giovani che non attendono altro che il fine settimana per gettarsi tra le braccia di un insano svago. Rimanere per ore in una discoteca storditi dai decibel di musiche elettriche, dimenticare se stessi per rincorrere sogni illusori, frutto di miscele micidiali non è altro che una fuga dalla quotidianità a cui non si riesce o non si vuole dare senso. Forse, ha ragione proprio Pascal quando scrive in un altro pensiero: "Gli uomini non avendo potuto guarire la morte, la miseria, l'ignoranza, hanno deciso, per rendersi felici, di non pensarci". Il dramma di questo tipo di divertimento è

Attendere il weekend solo per "non pensare" non è umano. Eppure sono in molti a fare così

sintetizzato in questo "non pensare", come se fosse la soluzione a tutti i nostri mali. Se il divertimento rincorre questa prospettiva ci porta fuori strada. Sarebbe simile a un bolide guidato a tutta velocità da un ubriaco che alla prima curva si schianta, lasciando solo rottami. La vita non può essere distrutta in un gioco che porta alla dissoluzione di sé, sarebbe assurdo e non sarebbe più neppure "divertimento". Attendere il fine settimana solo per "non pensare" non è umano. Esso diventa alienante al pari del lavoro che si vuole dimenticare per qualche ora. La vita non è fatta a scompartimenti stagni, per cui se ne chiude uno e se ne apre un altro senza alcuna relazione con il precedente. È solo nella misura in cui consideriamo noi stessi come un'unità fondamentale, in cui ogni realtà dipende dall'altra e la determina, che possiamo giungere a comprendere il valore fondamentale che ogni persona possiede in tutte le sue manifestazioni. Non viviamo del frammento, ma della totalità; e in ogni caso il frammento deve appartenere al tutto, altrimenti non ha possibilità di esistenza.

Questa prospettiva vale anche per il divertimento. Lo possiamo vivere come ricerca e spazio di felicità solo nella misura in cui lo identifichiamo come un momento che insieme ad altri ci relaziona e ci completa. Non possiamo farne un assoluto, ma neppure privarcene per l'assillo del lavoro e del guadagno. Il corpo, la mente, lo spirito vivono di equilibrio e riescono a esprimere al meglio la loro funzione quando sono posti nella condizione di non sopraffarsi a vicenda. Il sano divertimento, pertanto, quello che si vive per dare ristoro alla mente e al corpo, è uno spazio che ci appartiene e di cui non possiamo farne a meno. ■

Alla ricerca della ricerca

di **Giulio Tarro**

Come è ormai noto, nel nostro Paese il panorama della ricerca scientifica non può certo dirsi soddisfacente. Basti riflettere su alcuni dati diffusi dal Ministero della Ricerca Scientifica e dell'Università nel recente passato: in Italia ci sono 2,82 ricercatori ogni 1.000 appartenenti alla forza lavoro (media Europa: 5,7; Giappone: 9,4; Finlandia: 13,8). Il numero di brevetti in Italia registrati all'Epo (Ufficio Europeo Brevetti) è di 64,6 per ogni milione di abitanti (media Europa: 103,6; Giappone: 140). La spesa in ricerca è pari all'1,07% sul Pil (Europa: 1,98%). Particolarmente desolante è poi il panorama della ricerca all'Università. Un'Università che si è creduto di poter risollevarsi da una crisi pluridecennale valutandola esclusivamente per il suo apporto all'attività industriale in termini di numero di brevetti prodotti, e non per il suo valore scientifico e dei riconoscimenti internazionali. Il risultato è che gli stanziamenti dell'Università alla ricerca si sono talmente ridotti, che in molte sedi riescono al massimo a garantire la pura sopravvivenza dei gruppi. La situazione è altrettanto difficile per gli altri enti pubblici di ricerca (in particolare per il Cnr), che si trovano ormai in una tale caotica situazione di incertezza normativa e di riorganizzazione interna da rendere problematica la giustificazione della loro stessa esistenza.

Il tutto mentre si continua a travisare la situazione della ricerca statunitense, una realtà che avendo soggiornato e lavorato negli Usa credo di conoscere almeno sufficientemente. Secondo la vulgata corrente, infatti, la ricerca scientifica americana avrebbe raggiunto livelli di eccellenza grazie soprattutto all'esistenza di centri di ricerca e di università private, e grazie ai finanziamenti di privati alla ricerca scientifica. In questo quadro si inserisce anche la convinzione che la dinamica della ricerca negli Usa sia legata al fatto che il numero di ricercatori con la *tenure*, cioè

Tutti sanno che l'Italia è il fanalino di coda dell'Europa.

Pochi invece sanno che i nostri ricercatori sono tra i più produttivi.

Come risolvere questo paradosso? Intanto, bisogna avere chiaro le innovazioni che la scienza, soprattutto quella medica, chiede al mondo contemporaneo

con il posto fisso, sia basso rispetto a quello dei ricercatori a contratto. In altre parole, più la carriera di un ricercatore è aleatoria, più si pensa che, a parità di costo, egli produrrà dal punto di vista scientifico. Queste strampalate idee, frutto di un'errata analisi della realtà scientifica degli Stati Uniti, minacciano di minare seriamente le basi culturali del nostro sistema universitario. La convinzione che il finanziamento pubblico della ricerca scientifica debba essere condizionato dall'influenza sull'immediata traduzione in brevetti e profitti è in contrasto con la storia stessa del sistema americano della ricerca. Al contrario, dopo la presentazione nel 1945 al Congresso del famoso rapporto *The Endless Frontier* del fisico Vannevar Bush, molta eccellente ricerca di base è stata sviluppata in importanti laboratori industriali americani senza relazione con immediate finalità applicative. Con la fine degli anni Settanta la ricerca di base sviluppata nei laboratori industriali si è

perduta





Giovanni Stradano,
Il laboratorio dell'alchimista
(1580 circa)

fortemente ridotta, a seguito della spietata concorrenza economica con il Giappone e con gli altri Paesi asiatici emergenti, per cui essa è oggi finanziata quasi esclusivamente dal governo. Una situazione simile si verifica per le università private, come a esempio Harvard, nelle quali la ricerca scientifica è massivamente finanziata con i *grants* delle varie agenzie federali degli Stati Uniti, e solo in minima parte con fondi privati.

La vera differenza tra la realtà italiana e quella statunitense (ma lo stesso si potrebbe dire per la stragrande maggioranza dei Paesi evoluti) è data, invece, dal riconoscimento che viene dato alla bravura del ricercatore: quella famosa "meritocrazia" ancora oggi scandalosamente assente da noi, situazione che continua a condannare all'emigrazione i nostri migliori "cervelli", non disposti a rassegnarsi ad ammuflire per anni in qualche

istituto in attesa di un sempre più improbabile riconoscimento. Eppure ancora oggi, con un sacrificio individuale che ha dell'eroico, i nostri ricercatori raggiungono buoni risultati; infatti, nel confronto in merito alle pubblicazioni, per 1.000 ricercatori se ne producono in Italia 346, in Europa 269, in Usa 204, in Giappone 104. Ma questa elevata "produttività", da ricercare forse nell'arte tutta italiana di arrangiarsi, non riesce certo a rimediare alla crisi che da decenni marca la nostra ricerca. Basti pensare che, dopo il lontano 1906 e Camillo Golgi, per un intero secolo nessun italiano ha mai più vinto un Premio Nobel in Medicina per un lavoro svolto in Italia: Rita Levi Montalcini, Salvatore Luria e Renato Dulbecco hanno infatti ottenuto l'onorificenza andando a lavorare negli Stati Uniti. Viene spontaneo a questo punto elencare alcune ovvie soluzioni per invertire il rovinoso trend della ricerca scientifica in Italia, suggerendo ad esempio la stabilizzazione dei ricercatori precari (circa 30mila, secondo le più attendibili stime) attraverso forme di reclutamento che verifichino valore e merito, o l'introduzione di sostanziosi sgravi fiscali, o l'introduzione dell'8 per mille da destinare alla ricerca... Ma di certo la discussione pubblica permetterà la definizione di proposte molto più dettagliate; preferisco quindi concentrare il discorso su alcuni particolari aspetti della ricerca in medicina, quelli che per la loro ricaduta sulla vita di milioni di persone già hanno concorso a sviluppare un intenso dibattito sui mass media. Oggi più che mai, quindi, è importante che i ricercatori escano dalla torre d'avorio nella quale tuttora in molti si illudono di poter continuare a operare. Un compito ancora più importante, considerando il nostro essere medici: una professione, ma mi piace parlare di arte, che fin dai tempi di Ippocrate ha sentito il bisogno di definire un tracciato etico all'interno del quale operare. La ricerca scientifica è il motore dell'innovazione in quella che Ippocrate chiamava

Stati generali: a Napoli il convegno dell'Onb

Occasione importante di confronto interdisciplinare e riflessione sui temi più attuali della ricerca, il convegno *Stati generali della ricerca* organizzato da Onb (Napoli, 20 febbraio, Sala Convegni Ceinge) accende i riflettori su questioni cruciali della professione e missione scientifica: "stato dell'arte", profili occupazionali e ruoli tradizionali e "in divenire", competitività e attrattività della ricerca italiana, opportunità di finanziamento, salvaguardia della libertà e creatività dei ricercatori. Ad aprire i lavori Vincenzo D'Anna, presidente dell'Onb. Il programma completo del convegno è disponibile sul sito istituzionale dell'Ordine Nazionale dei Biologi (www.onb.it). ■

la *téchne iatriké*, l'arte di curare gli uomini; e senza innovazione quest'arte, fosse anche avanzatissima, tenderebbe inevitabilmente a rinsecchire. Ma le recenti, e per certi aspetti sconvolgenti, scoperte scientifiche hanno innescato nella medicina processi che è difficile governare. Nella vita umana pochi cambiamenti sono stati così profondi come quelli prodotti dalle scienze biomediche e dalla pratica della medicina. Oggi noi siamo in grado di diagnosticare le anomalie genetiche del feto, di trapiantare organi, di controllare la riproduzione, di alleviare il dolore e di operare riabilitazioni fisiche: cose che un secolo fa erano del tutto inimmaginabili.

Eppure, non si può certo dire che i motivi di preoccupazione siano venuti meno. L'ottimismo sull'imminente sconfitta delle malattie si è rivelato illusorio. Le malattie infettive in realtà non sono state eliminate, specialmente nelle nazioni in via di sviluppo. E anche nei paesi progrediti stiamo assistendo a una ripresa. Le malattie croniche e quelle degenerative della vecchiaia conservano tutto il loro peso. Ogni nazione è impegnata a livello politico ed economico ad affrontare il problema, sempre più arduo, di finanziare l'assistenza sanitaria. Nelle nazioni ricche del mondo l'idea di un progresso costante e lineare si è infranta contro ostacoli scientifici ed economici. Nei Paesi in via di sviluppo ci si pone la seguente questione di fondo: fino a che punto è opportuno imitare i modelli dei Paesi avanzati, con le loro costose tecnologie, e riprodurre i loro complessi e dispendiosi sistemi di assistenza sanitaria?

La medicina, secondo la definizione datale dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, può essere definita come "l'arte e la scienza della diagnosi e del trattamento della malattia, nonché del mantenimento della salute". Sennonché questa definizione convenzionale non coglie tutta la ricchezza e la pluralità di dimensioni della medicina: si pensi alle questioni emerse di recente al riguardo di alcuni

suoi scopi comunemente accettati, come quello tradizionale di salvare la vita e di prolungarla. Ma fino a che punto la medicina deve prolungare una vita umana in procinto di spegnersi? A parte la questione della preservazione della vita individuale, la ricerca genetica ha fatto emergere la possibilità di incrementare significativamente l'aspettativa media di vita. È questo uno scopo appropriato per la medicina? E per la società, il suo conseguimento può considerarsi senz'altro un progresso? La medicina è necessariamente nemica dell'invecchiamento e della morte? Un altro obiettivo tradizionale è costituito dalla promozione e dal mantenimento della salute. Ma che cosa significa questo, in un'epoca in cui, con una spesa molto elevata, è possibile mantenere in vita neonati che pesano meno di 500 grammi e vecchi che hanno raggiunto i 100 anni? Il termine *salute* non può avere significati diversi nelle diverse stagioni della vita? La ricerca genetica sta mettendo a punto forme più sofisticate di medicina predittiva; ma che cosa significa per le persone conoscere nell'infanzia la probabilità di andare incontro a malattie cardiache o al morbo di Alzheimer nel corso della vecchiaia? Un ulteriore tradizionale obiettivo della medicina è quello di alleviare dolori e sofferenze. Ebbene, questo significa, come direbbero alcuni, che l'eutanasia e l'assistenza al suicidio devono entrare a far parte dei compiti riconosciuti della medicina?

Ancora: nelle società occidentali per certe persone la salute fisica è diventata una specie di religione. Il mantenimento della giovinezza, della bellezza e di un corpo perfettamente

Fino a che punto la medicina deve prolungare una vita umana in procinto di spegnersi? La medicina è necessariamente nemica dell'invecchiamento e della morte?

efficiente costituiscono per loro un obiettivo importante. All'estremo opposto, la capacità della medicina di tenere in vita corpi disperatamente malati, anche quando la salute è irrimediabilmente perduta, può ingenerare il dilemma morale della sospensione del trattamento. La diffusione delle malattie croniche è un costo indiretto della capacità della medicina di tenere in vita persone che in passato sarebbero morte.

Nella storia della medicina nessun avanzamento è stato così importante come l'affermarsi del predominio di tecnologie diagnostiche e terapeutiche sofisticate. Oggi la formazione dei medici è finalizzata all'uso di queste tecnologie, le industrie farmaceutiche e quelle che producono apparecchi medici mirano soprattutto all'affinamento di queste tecnologie, e i sistemi sanitari si preoccupano di procurarsele e di pagarle. Il successo medico di queste tecnologie è, in molti casi, poco meno che miracoloso, motivo di orgoglio professionale e di ammirazione pubblica. Per molte persone il fatto di poter accedere a una tecnologia





Domenico Remps, Natura morta a inganno o Lo Scarabattolo (seconda metà XVII secolo)

medica avanzata per far fronte ai colpi della fortuna è motivo di speranza e di conforto. Non è certo un caso che tali tecnologie siano altamente apprezzate nei Paesi avanzati e ansiosamente ricercate nei Paesi in via di sviluppo. Eppure, complessivamente, hanno determinato un vistoso aumento dei costi.

Ci sono bensì tecnologie che li abbattano; ma molte, probabilmente la maggioranza, ne hanno determinato una decisa crescita. La linea di tendenza, come ha notato l'Organizzazione Mondiale della Sanità, è verso un trattamento più costoso di malattie che colpiscono meno persone. Gran parte dei miglioramenti in termini di salute prodotti da questi progressi tecnologici, inoltre, si collocano alla fine della vita, dove i benefici sono relativamente costosi. La ricerca di un progresso sempre crescente, ambizioso e infinito – la lotta contro malattie mai definitivamente vinte – che è stata la bandiera stessa della medicina degli ultimi cinquant'anni, forse oggi ha raggiunto un livello così elevato che molti Paesi incominciano a rendersi conto di non potersela permettere. Un altro importante valore culturale, specialmente nelle società dominate dal mercato, è la soddisfazione dei desideri individuali. La medicina non è più semplicemente un mezzo per far fronte alle malattie e alle infermità, come

voleva la tradizione, ma diventa anche un modo per espandere le possibilità e le scelte umane. In molti casi, ad esempio sul terreno del controllo volontario del numero dei figli, questo fatto ha comportato benefici evidenti. Ma il nuovo punto di vista amplia anche il concetto di medicina e del suo ambito di competenza; e questa tendenza, se spinta troppo in là, tende a trasformare la medicina stessa in una pura e semplice collezione di fatti e di tecniche neutrali, da usare a piacimento, senza riconoscere altri vincoli che quelli economici.

L'enorme potere della medicina di modificare e di cambiare il corpo umano, ossia di aprire nuove possibilità biologiche, ha reso allettante l'idea di medicalizzare il più possibile la vita umana. Per processo di medicalizzazione intendiamo l'applicazione delle conoscenze e delle tecnologie mediche a problemi storicamente non considerati di natura medica. Ma quand'è che la medicalizzazione può considerarsi appropriata e opportuna? Se la vita ingenera angoscia e tristezza esistenziale, come di fatto avviene, è giusto andare alla ricerca di un rimedio farmacologico? Se le società producono violenza e patologia sociale, la medicina fa bene ad usare le proprie conoscenze per apprestare un rimedio? E qualora la stessa natura umana appaia difettosa, è corretto cercare di migliorarla con interventi di carattere genetico?

Certamente la frontiera più grande, aperta e utopistica della medicina è quella del miglioramento umano. Finora le nostre possibilità di perseguire concretamente questo obiettivo sono state limitate, ed è possibile che tali rimangano. Tuttavia la prospettiva resta seducente. La nuova frontiera degli interventi genetici integra il quadro con la prospettiva di una manipolazione dei caratteri umani fondamentali; tra i sogni avveniristici di cui si parla, ricorderò quello di migliorare l'intelligenza e la memoria, e quello di ridurre la violenza. Così la scoperta dell'ormone uma-

no della crescita consente già ora di aumentare la statura di coloro che pur non essendo in partenza patologicamente bassi desiderano migliorare il proprio aspetto per ragioni personali o sociali. Qui, però, è importante notare che le possibilità utopistiche di cambiare la natura umana probabilmente sono molto limitate, mentre i progressi concreti e quotidiani realizzati sul terreno dell'istruzione e su quello farmacologico sono destinati a esercitare un influsso più ampio e profondo.

La medicina, pur avendo in sé la capacità di determinare significativamente il proprio corso, è profondamente influenzata da valori, economia e politica delle società di cui fa parte. Il confine tra il campo della medicina e quello della società è sempre più sfumato. La medicina è alimentata dalle enormi somme di denaro spese dai governi e dall'industria privata, dal potere della pubblicità e dei media, nonché dalle fantasie e dai desideri più diffusi. È quindi ragionevole dire che la medicina va dove va la società; una sua trasformazione richiede, idealmente, una trasformazione della società, giacché le due cose non possono più essere tenute separate.

Ma vi è una matrice dell'universalità della medicina che è costituita dalla nostra comune natura umana. Presto o tardi, tutti ci ammaliamo. Il corpo o la mente ci tradiscono. Proviamo dolore e soffriamo sia direttamente a causa delle malattie, sia indirettamente a causa delle paure legate al pensiero di come esse segneranno la nostra vita. Dovunque le persone sperimentano, nella giovinezza o nella vecchiaia, la dipendenza fisica e sociale dagli altri.

La medicina sarà un'impresa più funzionale e coerente, se ci sarà un insieme di scopi universalmente riconosciuti che ne rappresentino i necessari valori fondamentali. Ma ha bisogno di possedere propri valori interni orientanti e stabili, e tali valori saranno più forti se scaturiranno dai suoi scopi tradizionali e in larga misura universali. ■



Lo startuppismo italiano

Forse qualcuno in sede governativa un giorno capirà che la grande, trasformativa risorsa del nostro paese non è né il turismo, né la piccola impresa familiare né la grande (se ancora c'è), né l'agricoltura "bio" o non "bio", né qualsivoglia altra presunta fonte potenziale di risveglio economico. La vera, determinante risorsa è la capacità creativa. Confermando ogni luogo comune, anche il più trito che vada in questa direzione, non c'è alcun dubbio che gli italiani sono proprio così: creativi, inventivi, capaci di pensare a lato, pronti a convertire situazioni difficili in soluzioni geniali. Dev'essere una capacità un poco "allelica" (secoli di invasioni, di stratificazione genetica, di continuo incrocio fra gruppi, non possono non produrre il cosiddetto vigore degli ibridi) e un poco "culturale" (secoli di specificità, di guerre

di Alessandro Quattrone

La creatività nelle scienze della vita comincia anche da noi a dare i suoi frutti, nonostante i sabotaggi subiti in questi anni dalle università. Ecco come promuovere un pieno sviluppo della biologia e della medicina del futuro

fra fazzoletti di terra, di tradizioni granulari, di localismi esasperati ove il "loco" va dal rione alla città, e non oltre). Sta di fatto che l'italiano nasce, e vive, in un ambiente disorganizzato, illogico, burocratizzato, viziato e per lo più ostile. Non deve chiedersi perché, deve accettarlo e lottare per il suo posticino al sole. Se spostiamo questo dramma individuale in contesti nei quali per riuscire servono sì creatività, ma anche grande organizzazione e grande disciplina, la cosa comincia a scricchiolare. Non è un caso che quando questo apparato te lo fornisce uno Stato straniero il talento dell'italiano si dispiega in tutto il suo potenziale. È quel che personalmente ho vissuto nell'avviare un progetto di biotecnologie in Trentino, dove l'ingegno italico è temperato da una logistica pubblica efficiente, ancora di stampo austro-ungari-

In Italia attualmente si contano quasi 4.000 aziende medtech, quasi 300 aziende pharma e circa 650 biotech biancoverde

co. È quel che ogni giorno succede, purtroppo per il nostro Paese, alle decine di migliaia di nostri connazionali di alta formazione che vivono e lavorano all'estero: Scandinavia, Germania, Stati Uniti *in primis*. È giunto adesso il momento di capire che questo carattere, questa *facies* psicologica media è quanto di più consono, per l'avvio di attività imprenditoriali su scala micro, quella delle cosiddette start-up.

Lungi dal seguire il modello californiano, che è altra cosa e ha altra origine, lo *startuppismo* italiano comincia a dare il meglio di sé proprio nel contesto del biotech, delle scienze della vita. Figlio legittimo della tradizione imprenditoriale del farmaceutico degli anni dai '50 ai '90 del secolo scorso, rigorosamente a base familiare, il nostro rinascimento delle start-up vede invece giovani biologi o biotecnologi i quali, forti di una formazione culturale che riesce ancora ad essere articolata e profonda nonostante i tentativi involontari di sabotaggio subiti dall'università in questi anni, sono impegnati a fare impresa. Sempre di più. Ma molte sono le difficoltà. La prima è l'assoluta, granitica, stolidità e talora quasi comica impreparazione del personale che negli uffici preposti, quelli di trasferimento tecnologico delle università e dei centri di ricerca pubblici, dovrebbe mediare fra il ricercatore e la produzione e valorizzazione della proprietà intellettuale. Quando va bene, e questo personale non è di formazione prettamente umanistica, è tipicamente un prodotto di quella strana declinazione della cultura ingegneristica chiamata "ingegneria gestionale". Come tale, crede che la storia naturale di un prodotto dell'ingegno biotecnologico debba essere un apparecchio per ricerca o biomedicale; e talora è vero, ma talaltra – spesso – è invece un metodo, un kit, per definizione alquanto immateriale, o un potenziale farmaco. Ora, questi apparecchi hanno tipicamente un tempo di sviluppo da cinque

a dieci anni, e sono oggetti fisici, belli grandi; il che rassicura anche, sull'altro versante, gli investitori (nei quali fatalmente il tipo di retroterra culturale per le *due diligence*, le valutazioni del valore, è sempre per lo più ingegneristico). In questi casi – almeno per la mia esperienza di componente di *board* di start-up – laddove ci si schianta è la necessità di costruire una rete commerciale dal nulla, con spese ingentissime e senza preparazione, e quella di convincere l'utente finale – spesso un laboratorista che lavora in ospedali – a “cambiare testa” rispetto alle meraviglie che la nuova macchina permetterebbe di fare. A questo punto il capitale investito può raggiungere o superare i 10 milioni, e l'unica speranza per la start-up è essere inglobata da un'azienda strutturata.

Se gli investimenti di *private equity* e *venture capital* in questo ambito, definito genericamente *medtech*, cominciano a essere significativi, molto scarsa per ora è la capacità di investimento e l'offerta in ambito di farmaceutica con molecole innovative; ciò malgrado questo ambito, come noto caratterizzato da un alto *attrition rate* (tasso di fallimento), sia potenzialmente di gran lunga il più remunerativo, quello capace di generare *revenue* stellari se di successo. In mezzo troviamo il biotech non rosso, quello bianco (microbiologia industriale) e quello verde. D'altronde questo profilo ripercorre la struttura del *biotech* “consolidato” italiano, con attive in Italia nel 2019 quasi 4.000 aziende *medtech*, quasi 300 aziende *pharma* (con scarsa o nulla capacità di innovazione di prodotto, o dedite a produrre integratori) e circa 650 aziende *biotech biancoverde*. Rilevante, per fotografare la vitalità del comparto, è tuttavia osservare

come il settore delle scienze della vita *in toto* sia quello nel quale si è investito di gran lunga di più in Italia nel 2018, con il 44% delle operazioni effettuate su un totale di 131.

Un altro ostacolo – in qualche modo simmetrico all'incapacità gestionale di chi dovrebbe favorire la produzione di proprietà intellettuale e gestirla nel pubblico – è la difficoltà di analisi e di *due diligence* dei fondi che operano parzialmente o completamente nel settore, ancora per la mancanza di un adeguato numero di figure preparate. Non è insolito che la *due diligence* scientifica di un'idea di start-up *biotech* sia affidata a operatori con retroterra ingegneristico o economico, i quali avranno ovviamente difficoltà a entrare nel cuore dell'innovazione presunta per valutarla. Il primo problema che si pone è quindi educativo: promuovere la nascita di master post magistrale che forniscano a biologi o biotecnologi le nozioni di economia, finanza, giurisprudenza, imprenditorialità necessarie a fare di loro operatori di uffici di trasferimento tecnologico, fondi di investimento *biotech*, o *coach* di giovani ricercatori partiti con una idea di start-up. E magari anche capaci di insegnare a docenti universitari di lungo corso, con tatto ma con fermezza, che un ritrovato può essere brevettato, e valorizzato, senza inficiare in alcun modo il processo pubblicitario. Anzi, con *chances* reali, poi, di farlo diventare ritrovato biomedico o biotecnologico, e generatore di valore oltre che strumento per migliorare la vita delle persone.

Per liberare le energie straordinarie delle nostre fatiscenti strutture di promozione d'impresa nell'Italia del *biotech* pubblico, è necessario quindi uno sforzo educativo, e un adeguamento minimo della compagine normativa. Chi per primo farà questo sforzo sarà benemerito, e grandemente contribuirà a derivarne il focolare – appunto mai del tutto spento – della creatività italiana in biologia e medicina innovativa. ■

Il presente che non va, il futuro che ci aspetta, gli orizzonti della ricerca

ONCOLOGIA

Le videocamere del tumore

di Antonio Russo e Raffaele De Vita

*Il futuro della diagnostica è la biopsia liquida.
Rappresenta una vera e propria rivoluzione:
non è invasiva e permette di “filmare” in tempo
reale i cambiamenti della malattia.
Ecco i suoi possibili sviluppi*

La biopsia liquida è un test minimamente invasivo, con l'obiettivo di individuare in modo dinamico le cellule tumorali circolanti (Ctc) e gli acidi nucleici (Dna e Rna libero circolante) nei liquidi biologici, costituendo un ottimo modo di osservare l'eterogeneità e l'evoluzione tumorale durante il corso della malattia e rappresentando una potenziale rivoluzione nella diagnostica e nella terapia del tumore.

Negli ultimi anni l'approccio terapeutico al trattamento delle neoplasie è stato profondamente rivoluzionato, grazie alla comprensione dei meccanismi molecolari alla base della proliferazione e invasione tumorale. In particolare, oggi alcuni tumori vengono definiti *oncogene addicted* quando il loro sviluppo dipende dall'attivazione di uno specifico oncogene. Questa scoperta ha spianato la strada allo sviluppo di terapie target, che agendo sugli oncogeni attivati uccidono selettivamente le cellule tumorali. Nell'era della "medicina di precisione", la scelta del trattamento più adeguato è strettamente dipendente dalla caratterizzazione molecolare del tumore, e il percorso terapeutico del paziente è imprescindibile dalle

informazioni genetiche contenute nel tessuto tumorale, benché tale approccio possa avere diverse limitazioni.

La biopsia tradizionale è una procedura invasiva e non sempre praticabile, per motivi legati sia alle condizioni cliniche del paziente che alla sede della lesione da analizzare. Inoltre, la biopsia classica tissutale rappresenta una fotografia istantanea della malattia che non documenta le modificazioni genetiche del tumore in seguito alla pressione selettiva clonale da parte degli agenti chemioterapici.

Abbiamo quindi bisogno di uno strumento nuovo che ci consenta di monitorare nel tempo la malattia, una sorta di videocamera che registri *real time* i cambiamenti del tumore e ci faccia individuare quelle alterazioni genetiche che causano la resistenza al trattamento farmacologico, permettendoci di risparmiare farmaci e tossicità inutili per il paziente.

Esattamente in tale contesto si inserisce la biopsia liquida, ossia il prelievo di tutte le componenti rilasciate dal tumore rilevabili sia nel sangue che in altri liquidi biologici (urine, saliva, liquido ascitico o pleurico).

Uno dei più grandi vantaggi della biopsia liquida è infatti costituito dal semplice prelievo di sangue, procedura routinaria e ripetibile che non ha pressoché alcuna complicità.

Ad ogni modo, attualmente non è possibile effettuare una diagnosi di tumore con il solo impiego della biopsia liquida; pertanto la biopsia tissutale sarà sempre fondamentale, soprattutto nelle prime fasi, per un corretto inquadramento diagnostico.

La biopsia liquida è uno strumento complementare, che può in alcuni casi diventare l'unico, per ottenere una caratterizzazione molecolare del tumore; è quindi necessario chiarire la sua reale applicabilità clinica, e cosa invece resta confinato nell'ambito della ricerca traslazionale da cui ci aspettiamo comunque importanti risultati, da trasferire nei prossimi anni nella pratica clinica. Oggi può essere utilizzata per l'identificazione di target terapeutici e per il monitoraggio della malattia, al fine di identificare la comparsa di resistenze. Benché ci sia molto entusiasmo, è bene ricordare che questo tipo di approccio non è applicabile a tutti i tumori.

Il tumore del polmone non a piccole



cellule (*Non-Small Cell Lung Cancer*, Nscl) rappresenta una delle prime patologie in cui la biopsia liquida, e in particolare lo studio del Dna tumorale circolante (*circulating tumor Dna*, ctDna) è ormai entrata nella routine clinica. In Nscl metastatico la scelta del trattamento è strettamente dipendente dall'identificazione di mutazioni a carico del gene *Egfr* (*Epithelial Growth Factor Receptor*). Sappiamo infatti che alterazioni a carico di tale gene possono determinare maggiore sensibilità, o resistenza verso farmaci biologici noti come inibitori dell'attività tirosinchinasica (*Tyrosine Kinase Inhibitors*, TKIs), dimostratisi più efficaci della chemioterapia nel trattamento di questo tumore. Pertanto, è fondamentale valutare lo stato mutazionale di *Egfr* per la pianificazione di un trattamento personalizzato.

Nei pazienti affetti da Nscl avanzato e istologia non-squamosa (o squamosa se paziente <50 anni e non fumatore) che non hanno mai ricevuto una terapia, l'analisi dell'*Egfr* è finalizzata all'individuazione di mutazioni attivanti che rendono più sensibili al trattamento con TKI. Esistono due

scenari che regolano l'applicazione della biopsia liquida in questo setting di pazienti. Nel primo la valutazione molecolare viene eseguita su campione tissutale che, per pazienti in stadio avanzato non candidabili a chirurgia radicale, è normalmente rappresentato da una piccola biopsia. Talvolta però il campione non risulta adeguato alla valutazione di *Egfr*, il paziente non è candidato a una seconda biopsia o la prima biopsia è tecnicamente non eseguibile. In questo particolare scenario, la biopsia liquida si sostituisce di fatto alla tissutale.

Nel secondo scenario clinico, i pazienti con Nscl avanzato *Egfr* mutati e trattati con TKI di I e II generazione sviluppano entro i 12 mesi dell'inizio del trattamento una resistenza al farmaco, nel 50-60% dei casi dovuta all'acquisizione di una nuova mutazione di *Egfr* (la T790M), per la quale oggi disponiamo di uno specifico TKI di III generazione. Ancora una volta, tramite un semplice prelievo di sangue, si può ottenere un importante dato che sarà fondamentale per accedere a questo nuovo farmaco. La biopsia tissutale in tal caso mantiene utilità soltanto nei pazienti per i quali la ricerca della comparsa della mutazione T790M ha dato esito negativo (Russo A., Giordano A., Rolf C., "Liquid Biopsy in Cancer Patients", *Springer International Publishing AG* 2017).

Esistono altre patologie dove la biopsia liquida potrebbe nel prossimo futuro avere un ruolo sia prognostico che predittivo di risposta ai nuovi farmaci. È il caso del carcinoma della prostata, in cui sembrerebbe emergere un ruolo delle cellule tumorali circolanti (*Circulating Tumor Cells*, Ctc)

nel definire la sensibilità delle cellule maligne ai chemioterapici o alle terapie ormonali di nuova generazione (De Kruijff I.E., Sieuwerts A.M. *et al.*, *Cancers* 2019). Di recente, uno studio randomizzato ha poi dimostrato l'efficacia di una nuova classe di farmaci, inibitori di *PI3K*, nelle pazienti affette da carcinoma mammario metastatico in progressione da terapia ormonale e portatrici di questa mutazione (circa il 40% della popolazione), identificata mediante biopsia liquida.

Sempre in questa nuova direzione si attendono a breve gli esiti di altri studi registrativi, disegnati per valutare il ruolo su sangue del carico mutazionale tumorale (*blood Tumor Mutational Burden*), come possibile fattore prognostico e predittivo di risposta all'immunoterapia.

Emerge dunque come la biopsia liquida rappresenti sicuramente il futuro di cui sentiremo parlare sempre più. In aggiunta, grande attenzione oggi è riposta nello studio degli "esosomi" (piccole vescicole extracellulari) e delle piastrine (*tumor-educated platelets*). In particolare, gli esosomi potrebbero rappresentare l'anello mancante per comprendere a fondo il processo di metastatizzazione, costituendo un'arma importante contro la disseminazione delle cellule tumorali.

Dobbiamo comunque mantenere i piedi ben saldi per terra: ad oggi la biopsia liquida è usata nella pratica quotidiana solo in poche patologie tumorali per le quali la ricerca clinica ha fornito risultati straordinari, che ne supportano scientificamente l'utilizzo. Ad ogni modo, possiamo guardare con fiduciosa speranza alle ricerche in corso. ■

Esistono altre patologie dove la biopsia liquida potrebbe nel prossimo futuro avere un ruolo sia prognostico che predittivo di risposta ai nuovi farmaci. È il caso del carcinoma della prostata



PROCREAZIONE ASSISTITA

Baby Business Boom

di **Assuntina Morresi**

Mentre l'Occidente sta attraversando un preoccupante inverno demografico, e rallenta in generale l'aumento di popolazione mondiale previsto (secondo il World Bank Group il tasso globale di fertilità, nel mondo, è sceso da 4,7 nel 1970 a 2,4 nel 2015) c'è un ambito dove invece si registra un aumento costante dei nati, quello della procreazione medicalmente assistita (Pma). A quarant'anni dalla nascita di Louise Brown, la prima bambina concepita in provetta, sono circa otto milioni i bambini venuti al mondo utilizzando queste tecniche, secondo quanto stimato dall'Eshre, la Società Europea di Riproduzione Umana e Embriologia: 800mila i cicli di trattamento in tutto il mondo nel solo 2015, per quasi 160mila nati. E la prospettiva è quella di un incremento continuo, talmente vistoso che se ne è accorto l'*Economist* lo scorso agosto, titolando un approfondimento a riguardo *The fertility business is booming*. Le cifre sono effettivamente da capogiro: per l'industria globale della fertilità si stima un fatturato di 25 miliardi di dollari nell'anno in corso, che secon-

A 40 anni dalla nascita della prima bambina in provetta, sono ormai 8 milioni i figli della fecondazione artificiale. In Italia il fenomeno è meno diffuso e si ricorre più spesso all'import/export. Ecco tutti i dati dell'industria della fertilità

do la società di ricerca Data Bridge diventeranno 41 nel 2026, per via del cambiamento planetario degli stili di vita e dell'aumento

dei tassi di infertilità. Ci si aspetta una diffusione importante della fecondazione in vitro nelle regioni dell'Asia che si affacciano sul Pacifico: solo in Cina le cliniche della fertilità sono passate da 88 nel 2006 a 451 nel 2016. Anche in Italia aumenta il ricorso alla fecondazione artificiale: i nati nel 2017 – anno di riferimento dell'ultima relazione al Parlamento sull'applicazione della legge 40 – sono 13.973, il 3% del totale. Un trend in crescita nonostante la costante, bassa efficacia delle procedure: su cinque coppie che iniziano questo percorso, solo una arriva al “bimbo in braccio”. È aumentato invece il numero di coppie trattate – da 46.519 nel 2005 a 78.366 nel 2017 – e dei cicli di trattamento. Eppure gli italiani ricorrono alla Pma ancora molto meno di quanto facciano i concittadini europei: 5.855 cicli di trattamento per milione di donne in età fertile (questo è l'indicatore di attività di Pma, per le tecniche in vitro, escludendo l'inseminazione), inferiore alla media europea pari a 7.608 cicli (ultimo dato disponibile, del 2014), da confrontarsi con i numeri di alcuni paesi nordici: ad esempio

*Norman Rockwell:
Going and Coming,
1947 (Norman Rockwell
Museum, Stockbridge,
Massachusetts)*

15.449 cicli in Danimarca e 13.568 in Belgio, che parlano di un uso della fecondazione artificiale triplo del nostro. Dai dati disponibili non emerge un'infertilità di coppia maggiore in questi Paesi rispetto all'Italia: sembrerebbe piuttosto una maggiore disposizione dei cittadini all'utilizzo della Pma.

Sarebbe poi importante capire quanti trattamenti vengono somministrati per infertilità riconducibile a situazioni patologiche, e quanti invece per situazioni legate alla fisiologia dell'età, troppo avanzata per sperare nel successo di un concepimento naturale. Sappiamo che soprattutto per le donne il tempo è un fattore determinante: la fecondità femminile dopo i 35 anni diminuisce in modo importante, e precipita dopo i 40. Sono in aumento le italiane con più di 40 anni che iniziano un ciclo di trattamenti: erano il 20,7% nel 2005, sono il 34,3% nel 2017 (limitatamente alle cosiddette tecniche "a fresco", cioè che non congelano/scongelano gameti ed embrioni). Un dato che va considerato insieme all'età media delle donne che accedono alle tecniche Pma, differente per fecondazione omologa – 36,7 anni, due in più della media europea che è di 34,7 – rispetto all'eterologa, che è di 42,4 anni.

Possiamo quindi pensare alla Pma eterologa come a una tecnica di potenziamento: utilizzando gli ovociti di una donna più giovane, l'aspirante madre cerca di recuperare il tempo biologico perduto, alla ricerca di una gravidanza tardiva, al di là del proprio limite fisiologico. I gameti giovani, ovviamente, non sono una garanzia per la gravidanza: è tutto l'organismo, in una donna, a essere sempre meno pronto ad accogliere una nuova vita, man mano che passa il tempo. Ma la narrazione pubblica dice altro, presentando continuamente storie di neomamme sempre più anziane, biologicamente parlando, e però dall'aspetto giovanile, come se il mantenersi in forma fisicamente potesse sconfiggere il cosiddetto orologio biologico. Il risultato è



*Illustrazione dal trattato
alchemico Donum Dei di
Giorgio Aurach (XVII
secolo)*

l'aumento di nascite da fecondazione eterologa, anche in Italia: dal 2014 – quando la Corte Costituzionale ha eliminato il divieto di questa tecnica – al 2017 sono già nati in questo modo 3.857 bambini, ogni anno sempre di più. Eppure si tratta di percorsi molto più complessi rispetto a quelli della Pma omologa. L'accesso all'eterologa si basa infatti sulla disponibilità di spermatozoi e ovociti, che si dicono "donati" alle coppie che li richiedono: è evidente che i gameti realmente "donati" sono una quantità residuale rispetto a quelli concretamente offerti dai centri Pma e dalle biobanche che li raccolgono e li distribuiscono, ottenuti mediante un vero e proprio mercato planetario a cielo aperto, in barba ai divieti solennemente espressi di commercializzazione di parti del corpo umano.

Cataloghi di "donatori" sono facilmente accessibili in rete, e l'ovvio pagamento è mascherato da "rimborsi" variamente regolati nei diversi Paesi. In Italia però questo non è possibile: abbiamo una normativa molto rigorosa per i trapianti di organi, cellule e tessuti, che impedisce qualsiasi forma di cessione di denaro ai donatori, proprio per evitare ignobili sfruttamenti. E quindi il mercato dell'eterologa in Italia si è adeguato, incrementando l'import/export. I dati raccolti dal Centro Nazionale Trapianti testimoniano un volume notevole di attività: nel 2017 sono stati importati 3.063 contenitori di liquido seminale, 6.731 di ovociti, e 2.632 di embrioni umani, mentre sono stati esportati 2.937 contenitori di liquido seminale, 33 di ovociti, e 57 di embrioni umani. Per contenitori si intendono sottili capillari con numeri diversi di ovociti ed embrioni, e liquido seminale suffi-

ciente per diverse inseminazioni, indicativamente 3-4. In sintesi, osserviamo un import/export consistente di gameti ed embrioni. Ci sono due diversi modi di procurarsi gli ovociti. Il primo è quello dell'importazione diretta di ovociti congelati, che poi vengono fecondati con spermatozoi nei centri italiani. Il secondo prevede invece di fecondare ovociti senza importarli, ma operando come segue: si raccolgono gli spermatozoi in Italia, si congelano, si spediscono all'estero, si scongelano per fecondare ovociti – presumibilmente freschi – nei centri Pma esteri, e gli embrioni così formati vengono poi congelati per essere spediti in Italia. Dalle mappe riportate emerge che la quasi totalità degli ovociti importati direttamente (il 96,84%) proviene dalla Spagna; a importare è innanzitutto il Lazio, seguito da Toscana ed Emilia-Romagna. Per quanto riguarda invece gli ovociti utilizzati per le fecondazioni all'estero – le cui "donatrici" supponiamo essere "rimborsate" – dobbiamo leggere parallelamente i dati sulle esportazioni di liquido seminale con quelli sulle importazioni di embrioni. I criocapillari di embrioni importati sono in numero proporzionale a quello dei contenitori di liquido seminale esportati, considerando le filiere seguenti: "Emilia Romagna/Spagna e Piemonte/Spagna, nonché per Provincia Autonoma Bolzano/Repubblica Ceca, Sicilia/Ucraina e Sicilia/Spagna".

Per quanto riguarda i gameti maschili, la maggior parte viene importata (il 96,05%) da Spagna, Svizzera e Danimarca. Nel dettaglio, è possibile vedere che è in testa la Lombardia, che importa esclusivamente dalla Svizzera; seguono poi Emilia-Romagna, Toscana e Lazio, che si riforniscono per la gran parte dalla Spagna. La relazione al Parlamento sulla legge 40 apre così uno squarcio su uno dei settori più redditizi della Pma, che meriterebbe maggiore attenzione da parte delle autorità sanitarie nazionali e internazionali. ■

di **Mario Baldassarri**

Il computer radiologo Non dite al governo quanto si risparmia!

Qualche anno fa Geoff Hinton, il ricercatore che è considerato il nonno del *deep learning*, disse che bisognava smetterla di formare medici radiologi, perché i computer li avrebbero sostituiti a breve. Tra i 150 radiologi e gli 80 specialisti in radiologia della New York University quella dichiarazione suscitò preoccupate discussioni.

Più recentemente, il sistema di intelligenza artificiale basato su *deep learning* nella diagnosi del tumore al cervello ha battuto un team di 15 radiologi di vari ospedali cinesi. Un gruppo di ricerca del Mit ha presentato un algoritmo di *machine learning* in grado di analizzare mammografie, per predire con cinque anni di anticipo se una paziente avrà il tumore al seno.

Tutto questo conferma la profezia di Hinton? Quasi certamente no. Non troppi anni fa i calcolatori sono diventati più bravi degli ingegneri a fare i calcoli: sono scomparsi gli ingegneri per questo? Non è così: sono diventati ingegneri migliori, in grado di fare cose che prima non erano possibili.

Ecco perché neanche i radiologi scompariranno, ma il loro lavoro cambierà.

In media, un radiologo deve interpretare un'immagine ogni 3-4 secondi in un giorno lavorativo di 8 ore. È ovvio che in queste condizioni gli errori sono inevitabili. L'intelligenza artificiale consentirà di pre-selezionare le poche immagini in cui è più probabile che ci siano lesioni, e i radiologi potranno guardarle con calma. Molti non sanno che le dimensioni di tumori, noduli ecc. oggi vengono misurate manualmente sulle immagini dal radiologo, con un'incertezza che sfiora il 50%. Una cosa assurda, se si pensa che da queste misure dipendono sia le diagnosi sia le terapie. Per il *deep learning* è invece facilissimo estrarre in maniera accurata il volume di un tumore dalle immagini. Poi però il computer non sa

Il sistema di intelligenza artificiale ha battuto un team di 15 radiologi cinesi nella diagnosi del tumore al cervello

fare diagnosi e scegliere il trattamento, e a questo continueranno a pensare i radiologi.

Ma non è l'unico vantaggio. Gli algoritmi di intelligenza artificiale possono analizzare migliaia di immagini in pochi secondi. Quindi il radiologo potrà facilmente confrontare quello che trova in un'immagine con le Tac, risonanze, lastre che il paziente ha fatto negli anni precedenti per capire se ci sono nuove lesioni, se quelle vecchie sono cresciute, rimaste uguali o scomparse ecc.; con l'intelligenza artificiale insomma, la medicina si avvicinerà sempre di più all'essere una scienza esatta.

Oggi il problema principale resta quello della disponibilità di dati per l'addestramento delle reti neurali. Come detto, gli algoritmi di *deep learning* sono bravi ad effettuare compiti specifici, ma solo se sono addestrati con milioni di dati per tener conto della variabilità. In ambito medico questo non è facile, prima di tutto per via della privacy. La New York University ha rilasciato una prima trancia di 1,5 milioni di immagini di risonanza magnetica da cui sono state rimosse tutte le informazioni sui pazienti. Nel tempo potrà rilasciarne di più e si spera che altre università seguano questo esempio, in modo che il settore avanzi rapidamente. In sintesi:

- 1) L'intelligenza artificiale sarà onnipotente in radiologia
- 2) Le diagnosi e le decisioni cliniche saranno migliori
- 3) Gli esami clinici saranno più efficienti

e quindi meno costosi

4) Bisognerà aggiornare i metodi di insegnamento della disciplina e più in generale dovranno cambiare i programmi di studio, per dare a tutti i ragazzi la possibilità di competere nel nuovo mondo del lavoro

5) Non scompariranno i radiologi, ma scompariranno i tecnici di radiologia: le inefficienze nel posizionare i pazienti nei macchinari, scegliere su quale piano acquisire le immagini, costano milioni di euro all'anno e possono facilmente essere rimpiazzate dall'intelligenza artificiale

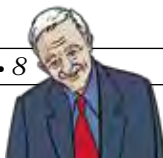
6) Sicuramente rimarranno anche gli ingegneri biomedici

Per finire, un avvertimento e un aneddoto. L'avvertimento è di non dire queste cose ad alta voce, e soprattutto non farle sapere ai responsabili del sistema sanitario italiano: troppi sarebbero i risparmi di spesa e i miglioramenti di qualità del servizio.

Ed ecco l'aneddoto: qualche anno fa una signora di quasi settant'anni dovette farsi mettere, come molti della sua età, un'anca artificiale presso un noto policlinico pubblico di Roma. Otto giorni di ricovero, più un costo specifico di 780 euro della protesi, che comunque avrebbe avuto una durata di circa cinque anni e quindi sarebbe stata sostituita almeno per altre due volte.

In quel periodo una ricercatrice italiana presso la New York University, amica di famiglia della signora, sgranò gli occhi al momento in cui le fu raccontata la vicenda. Infatti quella giovane ricercatrice aveva anni prima brevettato insieme al suo gruppo di ricerca una nuova protesi con materiali innovativi, che aveva una durata pressoché perenne e un costo di 280 dollari, richiedendo un ricovero ospedaliero di soli tre giorni presso il Langone Medical Center della stessa NYU, al centro di Manhattan.

Questo aneddoto spiega il precedente avvertimento. ■



di **Roberto Volpi**



Due sono i segnali del declino del matrimonio che nel nostro Paese dura ormai da quattro decenni. Il primo: nel 2018 per la prima volta i matrimoni civili hanno superato quelli con rito religioso per l'ineffabile, ma oltremodo significativa, differenza che passa tra il 50,1% di matrimoni civili e il 49,9% di matrimoni religiosi. Il secondo: anche nel Mezzogiorno d'Italia ci si sposa sempre meno. Nel 2018 si sono avuti in Italia poco meno di 196mila matrimoni, ovvero 3,2 matrimoni ogni mille abitanti, contro i 4,4 matrimoni ogni mille abitanti che ha invece fatto segnare l'Unione Europea nel suo complesso. Nel Mezzogiorno il tasso di nuzialità si è fermato a 3,9 matrimoni ogni mille abitanti: più alto dei 3 matrimoni ogni mille abitanti del Centro-Nord, ma a sua volta distante dal tasso medio europeo di nuzialità (che pure è il più basso tra i continenti).

Anche in considerazione di questo declino, del matrimonio si parla molto. Ne parla in particolare la Chiesa cattolica, dal papa ai vescovi, che gli dedica sinodi – siano specificamente sulla famiglia come sull'Amazzonia, il centro problematico finisce sempre per essere il matrimonio – e si arrovela attorno alla più che delicata questione del matrimonio dei preti. Se ne parla nelle istituzioni e in tanti convegni, ci si interroga sulla sua essenzialità o non piuttosto superfluità nelle società moderne. Non è così chiaro se può sopravvivere la famiglia alla fine del matrimonio, la cui possibilità non si può escludere, o se non finirà per spegnersi essa stessa o, ancora, per trasformarsi in qualcosa che non sappiamo, difficile da prevedere. E non è neppure così chiaro come sarà la società di domani con un matrimonio ridotto, se non si invertirà la tendenza, a realtà re-

Il matrimonio è morto, viva il matrimonio!

**Per la prima volta
il rito civile supera
quello religioso.
E al Sud ci si sposa di meno.
Eppure tutta la società
ruota sempre
intorno alla coppia...**

siduale e con una famiglia che potrebbe esserlo altrettanto.

Sono tutti scenari aperti, quelli che ci si parano davanti. Ma l'imprevedibile elemento comune a tutti questi scenari, quale che sia la nostra idea sul matrimonio – sia che lo si ritenga indispensabile, sia che lo si ritenga inutile se non addirittura dannoso – è che mostrano di avere una dipendenza dal matrimonio che non ci aspetteremmo di trovare. Quel certo grado di marginalità numerico-quantitativa al quale è sceso, se non proprio sprofondato, il matrimonio oggi non ne ha ridotto nelle stesse proporzioni l'influenza, il ruolo e il peso nella e sulla società, italiana e non solo. Per paradossale che possa sembrare, sta evolvendo una realtà socioeconomica e politico-culturale che è sì senza matrimonio, ma che si rimodella attorno a forme di "non matrimonio" che mutuano dal matrimonio la sostanza: quella di essere rapporti a due, e dunque realtà di coppia fondate pur sempre su vincoli, per quanto più blandi che nel matri-

monio, di reciproca fedeltà e solidarietà tra i partner. Mai c'è stata un'epoca così lontana come quella di oggi, in ambito sentimentale-sessuale, da esperienze e velleità comunitarie o collettive di qualsivoglia tipo. Le stesse pur tanto decantate esperienze di famiglie allargate rappresentano eccezioni numericamente neppure avvertibili. Continuare a parlarne come si fa, costruendoci sopra tra romanzi e film, narrazioni quasi sempre consolatorie e agiografiche, è scadere in una qualche magari inavvertita mistificazione della realtà. Le stesse unioni civili, ultime ad aver trovato nel giugno del 2016 dignità di legge, altro non fanno che ricondurre a realtà di coppia anche gli omosessuali maschi e femmine, dei quali pur non si conosce altra realtà di rapporti stabilizzati sentimentali-sessuali che non sia quella di coppia.

Quando si intendono stabilizzare, rendere più forti e duraturi questi rapporti si finisce sempre nella coppia. Nella realtà, nello spirito e nella sostanza della coppia. Il matrimonio ha ufficializzato e istituzionalizzato la coppia. Ora la coppia prova a fare a meno dell'ufficializzazione e dell'istituzionalizzazione offerta dal matrimonio. Ma ciò è possibile solo in quanto il matrimonio è riuscito in qualche modo ad affermare la pressoché completa esclusività della coppia nel difficile e delicato ambito dei rapporti sentimentali-sessuali stabilizzati.

Insomma, si potrebbe concludere, come per i papi e i re: il matrimonio è morto, viva il matrimonio. ■

Crack to g

di Maurizio Stefanini

In Europa negli ultimi due anni è entrata una nuova droga a settimana. È questa forse la risultanza più clamorosa dell'ultima *Relazione europea sulla droga* che è stata approntata dall'Osservatorio europeo delle droghe e delle tossicodipendenze (Emcdda) e da Europol, e presentata recentemente dal direttore della stessa Emcdda, Alexis Goosdeel. Sono 55 le nuove sostanze stupefacenti individuate, appunto alla media di una a settimana, e provengono soprattutto da Cina e India. Ma una delle maggiori minacce viene dagli Stati Uniti: si tratta del *Fentanyl*, sostanza oppioide sintetica che negli Stati Uniti e in Canada ha provocato una grande ondata di morti tra i giovani, e che si va diffondendo anche in Europa, sebbene in proporzioni più ridotte. Inoltre preoccupa sempre più per la sua crescente diffusione l'utilizzo del crack, fenomeno non nuovo ma in aumento. Secondo il commissario europeo agli Affari Interni, Dimitris Avramopoulos, il rapporto segnala un quadro complessivo "preoccupante e in rapida evoluzione", con un aumento delle sostanze sintetiche e un "incremento di overdose e di consumatori in cerca di aiuto", ma anche "delle attività del crimine organizzato, della violenza e della corruzione". Secondo la direttrice esecutiva di Europol, Catherine De Bolle, nell'Ue "il mercato della droga ha raggiunto un picco senza precedenti", per un ricavo complessivo di "40 miliardi di euro nel 2018, una cifra tuttavia stimata per difetto". Goosdeel ha per questo chiesto alla nuova Commissione europea di destinare più risorse per la lotta alla droga, inserendola tra le priorità.

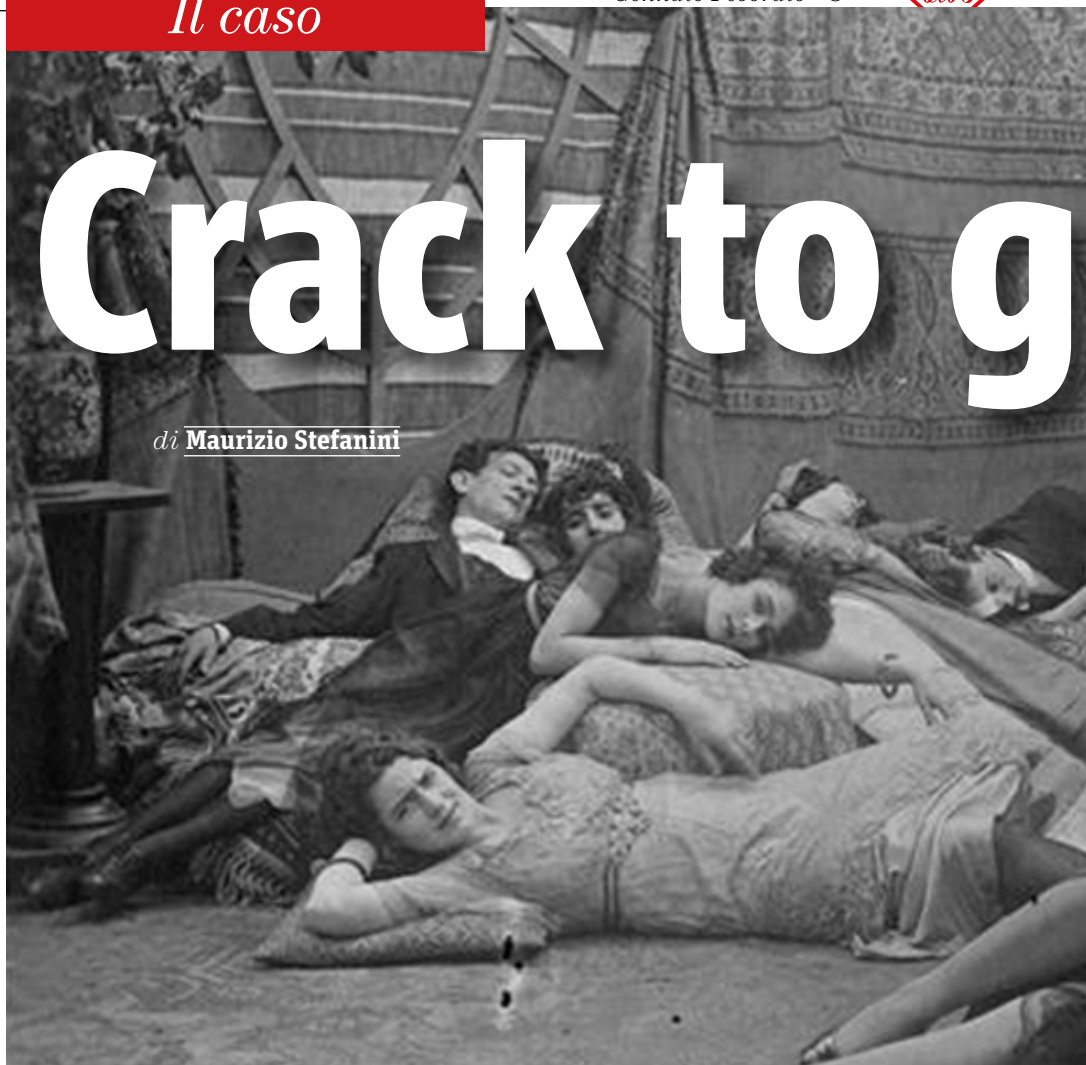
Fentanyl a parte, ben 50 nuovi oppiacei sintetici sono stati segnalati al sistema di allerta precoce dell'Ue sulle nuove sostanze psicoattive. Molte di queste sostanze sono state messe in relazione con avven-

L'ultima relazione dell'Osservatorio UE lancia l'allarme: l'Europa è diventata "terra di droghe". Negli ultimi anni ogni settimana ne è entrata una nuova. E ormai gli smartphone permettono una "uberizzazione" dello spaccio

lenamenti gravi e decessi, e alcune come il *Carfentanil* sono estremamente potenti; ciò significa che possono essere trasportate in quantitativi molto piccoli, difficili da

individuare ma trasformabili in molte migliaia di dosi. Inoltre, gli oppiacei sintetici di solito sono utilizzati come medicinali, ad esempio come farmaci per il trattamento sostitutivo e come antidolorifici. Tra le persone che iniziano per la prima volta il trattamento della tossicodipendenza per un problema legato agli oppiacei, una su cinque segnala un oppiaceo sintetico e non l'eroina come problema principale. E i prodotti di sintesi sono più frequentemente coinvolti nei casi di overdose. Ma la capacità di individuare e riferire in merito alla disponibilità, all'uso e alle conseguenze degli oppiacei sintetici resta limitata, proprio perché si tratta di prodotti in gran parte nuovi.

I decessi per overdose sono poi raramente associati al consumo di una sola sostanza. Sul mercato circola un maggior numero di stupefacenti e i consumatori dunque in genere assumono, consapevolmente o inconsapevolmente, più di una sostanza. C'è quindi il rischio che il ruolo nei decessi per overdose di nuove sostanze



O



psicoattive potenti possa non essere riconosciuto, proprio perché quelle sostanze vengono consumate insieme a stupefacenti più tradizionali, quali l'eroina.

Anche il mercato europeo della cocaina continua a crescere, come si vede da un numero e volume di sequestri che ha raggiunto livelli record. La cocaina entra in Europa attraverso numerose rotte di traffico e con molti differenti sistemi, ma spicca in modo particolare la crescita del traffico di grandi volumi occultati in container movimentati nei maggiori porti. E una maggiore disponibilità di questa sostanza è suggerita anche dal fatto che la purezza stimata della cocaina al dettaglio è la più alta di quest'ultimo decennio. L'offerta è aumentata anche per la massiccia entrata nel mercato di gruppi criminali più piccoli, favorita dall'uso di tecnologie informatiche, crittografia, mercati *darknet*, social media per lo smercio, criptovalute. Addirittura, tra le strategie di distribuzione innovative sono apparsi i call center dedicati esclusivamente alla cocaina. Secondo il rapporto,

la diffusione degli smartphone permette una vera e propria "uberizzazione" dello spaccio, con servizi aggiuntivi quali opzioni di consegna rapide e flessibili.

La prevalenza del consumo problematico di cocaina è difficile da stimare, ma alcuni segnali indicano un aumento dei relativi costi sanitari. Dal 2014, in particolare, il numero di nuovi utenti presi in carico da servizi di trattamento per problemi legati alla cocaina, pur ancora basso, è cresciuto di oltre il 35% in media, e in alcuni Paesi è aumentato di circa due terzi. Anche il crack è cocaina, fumata anziché sniffata, e un aumento del numero di consumatori entrati in trattamento dal 2014 è stato segnalato in Belgio, Irlanda, Francia, Italia, Portogallo e soprattutto nel Regno Unito (il Paese europeo in cui il crack è più diffuso). Anche la produzione di droghe sintetiche in Europa sembra stia crescendo. È difficile da monitorare, ma va in quel senso un aumento dei sequestri di precursori chimici. L'importanza dell'Europa nel mercato mondiale delle droghe sintetiche

è confermata dai sequestri consistenti di sostanze di vario tipo alle frontiere dell'Ue, dal fatto che il quantitativo di Mdma sequestrato in Turchia sia superiore a quello sequestrato nell'Ue nel suo complesso, e dalla scoperta in Europa di laboratori che producono metamfetamina e altre droghe sintetiche destinate all'esportazione. L'infrastruttura che consente di spostare rapidamente le merci da un Paese all'altro è utilizzata sempre più per il traffico di droghe soggette a controllo, di nuove sostanze psicoattive, di precursori e altre sostanze chimiche essenziali per la produzione di stupefacenti nell'Unione europea. La stessa infrastruttura è talvolta utilizzata anche per il traffico di droghe sintetiche verso Paesi terzi. La produzione di droghe sintetiche sembra anche favorire la diffusione in nuovi Paesi dell'Unione europea dell'uso di metamfetamina (il composto che a livello mondiale rappresenta la sfida più grande nel settore delle droghe sintetiche). La droga più usata è però la cannabis: quasi il 20% dei 15-24enni riferisce di averne assunta nell'ultimo anno. A livello internazionale ed europeo, il tema è però sempre più oggetto di dibattito: sul possibile valore terapeutico della cannabis, sulla legalizzazione in alcuni Paesi, sui costi e benefici delle diverse opzioni di regolamentazione e di controllo... In Europa notevoli risorse di polizia sono destinate al controllo della cannabis, e ad essa si riferiva oltre la metà degli 1,2 milioni di reati di uso o detenzione per uso personale segnalati nel 2017. La conoscenza dei potenziali rischi per la salute derivanti dal suo consumo, soprattutto tra i giovani, è comunque aumentata. La cannabis è oggi la sostanza più frequentemente indicata da chi si rivolge a un servizio specialistico di trattamento della tossicodipendenza, come motivo principale che induce a chiedere aiuto. ■



Usa e getta

La nuova frontiera dei movimenti

di Riccardo Mazzoni



**Pantera, Indignados,
Girotondi: fino ai Gilet
gialli e alle Sardine.
Negli utimi decenni
si è affermata una inedita
forma di associazionismo
politico che nasce
all'improvviso
e tramonta rapidamente.
Vediamo come e perché**

“Lasciate in pace le Sardine”, ha consigliato uno che di movimenti se ne intende come Luigi Manconi, ponendo questa come condizione preliminare perché “l’attuale mobilitazione possa conquistare una sorte diversa da quella di altre mille avventure precedenti”. In effetti, la storia dei movimenti spontanei sorti in Italia come costole spurie di una sinistra in perenne ricerca di nuove identità, dopo la fine del comunismo, è fatta di ascese improvvise e ardite, ma anche di rapidi e ineluttabili declini. La lista è interminabile, con un denominatore comune: la richiesta, spesso la pretesa, di forti elementi di innovazione nei confronti della tradizione politica e culturale di una

sinistra ritenuta sempre più inadeguata a rappresentare le nuove istanze sociali dentro un sistema dominato dal liberismo e dal mercatismo. Comune anche il richiamo all’antipolitica come unico strumento possibile di rigenerazione del sistema. La protesta è da sempre la febbre che segnala un malessere, provocato – nel caso italiano – dalla progressiva scomparsa dei partiti di massa, e dal conseguente venir meno di una solida cerniera politica in grado di arginare e convogliare in positivo le pulsioni di un Paese messo a dura prova dalle crisi globali, impoverito, impaurito e ricolmo di rancori sparsi a piene mani nell’arena incontrollata del web. Ma ogni singolo movimento è nato anche all’insegna di istanze



meno globali e molto più specifiche, come ad esempio i No Tav, schierati come una falange luddista contro l'Alta Velocità Torino-Lione, considerata alla stregua di un inutile buco nero nella montagna.

Dunque, negli ultimi trent'anni sono comparse sulla scena politica o parapolitica la *Pantera*, *Boicottiamo il Biscione*, *Donne in nero*, i no global e i *Disobbedienti*, i *Girotondi*, il *Popolo Arcobaleno*, i *Lenzuoli Antimafia*, le *Agende Rosse*, il *Popolo Viola*, il *Movimento Arancione*, i *Melanza-na*, il *Vaffa Day* antesignano del grillismo, i *Forconi* e le *Madamìne* di Torino. Tutte esperienze confluite nel nulla cosmico dell'irrelevanza, con la sola eccezione del Movimento 5Stelle, diventato forza di maggioranza relativa in Parlamento grazie a un sapiente e spregiudicato mix di manipolazione digitale dei consensi, di utopie di decrescita felice e di massicce dosi di demagogia, per arrivare al nirvana finale della democrazia diretta. Negli ultimi mesi è stata la volta delle Sardine, un fenomeno in apparenza del tutto inedito rispetto alle proteste del passato, visto che nelle sue uscite si è proposto come stimolo alla politica con la P maiuscola e non, dunque, come nuovo sangue da far scorrere nelle vene dell'antipolitica. Ma andiamo con ordine, partendo da un auspicio di Pierluigi Bersani, che dopo il fallimento del suo prematuro tentativo – nel 2013 – di portare il grillismo al governo, ora è rimasto affascinato, come tutta la sinistra, dal sardismo nascente: “Più che augurarmi che le

La storia dei movimenti spontanei è fatta di ascese improvvise, ma anche di rapidi declini

Sardine diventino un partito o che restino un movimento – ha detto Bersani – mi auguro che diventino un nuovo Sessantotto, un'aria nuova che tira, perché c'è n'è davvero un gran bisogno”. Ignorando così una dura lezione storica, perché il Sessantotto, se ebbe una indubbia valenza positiva nel cambiamento dei costumi e nell'evoluzione della società di allora dalle antiche gabbie, produsse però anche danni politici catastrofici che non possono essere ignorati, per cui evocarne un altro salvifico come evoluzione delle Sardine appare quantomeno improprio e azzardato. Nell'accezione sessantottina,

infatti, il sistema da abbattere era lo Stato democratico, o meglio lo Stato borghese, perché la borghesia rappresentava un modello di vita “reazionario” basato su tradizione, religione, autorità e perbenismo, miti trapassati da sostituire con l'utopia al potere che, partendo dall'esaltazione libertaria della Comune parigina

del 1871, inneggiava ai Soviet e al maoismo, con una manipolazione della storia pilotata da un'élite di cattivi maestri che aprirono poi le porte alla stagione tragica del terrorismo rosso e agli anni di piombo.

Semmai, i sessantottini in Italia furono gli antesignani dell'attuale “uno vale uno”, col sei politico giustificato dalla dequalificazione della scuola e con l'appiattimento culturale che avrebbe prodotto una classe di professori anch'essa dequalificata e foriera di nuova ignoranza. Se il Sessantotto nacque sull'onda del boom economico e fu una finta rivolta

anticapitalista, che coinvolse solo marginalmente la classe operaia, oggi l'ascesa di un Movimento come quello di Beppe Grillo è il prodotto dell'impoverimento generale causato dalle crisi a catena – tra bolle finanziarie e immobiliari – che hanno colpito l'Occidente dopo lo choc del 2001, e dal collasso del ceto medio che era sempre stato la cerniera sociale della stabilità politica. La rivolta dei “vaffa” ha fatto segnare una continua ascesa, ponendosi come angelo vendicatore degli emarginati, in nome della purezza politica da contrapporre al potere, che per sua definizione è intimamente corrotto.

Certo, il Sessantotto fu un fenomeno prima di tutto giovanile, e in modo particolare studentesco, con una mobilitazione spontanea, senza che vi fosse stata alcuna forma di preparazione o di coordinamento; e nello stesso modo sono nate le Sardine. Ma le similitudini si fermano qui. Mentre qualche elemento di contatto in più sembra esserci con la *Pantera*, movimento che nei primi anni Novanta si definì “politico, apartitico, democratico, non-violento e antifascista”. Anche la *Pantera*, dopo le prime mobilitazioni spontanee, convocò – a Palermo – un'assemblea nazionale a cui parteciparono migliaia di studenti; ma nella sostanza fu incapace di individuare altre forme di lotta al di fuori delle occupazioni, caratterizzate ovunque da seminari autogestiti che accantonarono per un po' il tradizionale “nozionismo”. Arrivando ai giorni nostri, con uno sguardo oltre-frontiera non è difficile accostare le Sardine italiane alla protesta iniziale dei *Gilet gialli* francesi, movimento nato anch'esso in modo spontaneo nel maggio del 2018 con una serie di manifestazioni pacifiche alimentate da un



Da sinistra: istantanee dai cortei della Pantera, dei Girotondi con Nanni Moretti, dei Gilet gialli e delle Madamine di Torino

utilizzo capillare dei messaggi sul web. Ma anche in questo caso, le motivazioni sono diverse: la contestazione contro il carovita, l'aumento del costo della benzina e contro le riforme fiscali che ricadono sulle classi lavoratrici, soprattutto nelle aree rurali. Come gli *Indignados*, fenomeno sociale diffuso in Spagna dal 2011 in poi e che ha trovato emulazioni anche negli Stati Uniti, in tutta Europa, nel Nord Africa, in Israele e perfino in Australia. In Italia, purtroppo la prima mobilitazione nazionale, a Roma, sfociò in guerriglia urbana con molti feriti. Bersagli degli *Indignados* sono il sistema finanziario colpevole della recessione mondiale, le banche e la casta politica, da rovesciare con una rivoluzione globale in nome della partecipazione, dell'uguaglianza (una testa un voto) e della vigilanza nei confronti della corruzione e dell'abuso del potere.

L'apparizione improvvisa delle Sardine sembra invece incarnare soprattutto la protesta verso il "trucismo", ossia la cifra salviniana di fare politica, anche se dà oggettivamente una scossa all'insoddisfazione per la sinistra tradizionale. Un girotondo 2.0, insomma, non omologabile però agli anatemi di inizio secolo di Nanni Moretti. Quando sono comparse sulla scena, a Bologna, le Sardine lo hanno fatto all'insegna della mitezza rassicurante di chi vuol mettere il freno a una narrazione politica troppo urlata e inquinata dall'odio sparso a piene mani sui social. Una sorta di epifania buonista, insomma, che pur nascendo come fenomeno di piazza ha subito decodificato i codici sessantottini della protesta ripudiando ogni forma di violenza fisica e verbale, nel tentativo di incarnare il *mood* di una generazione

che preferisce i modi garbati alle grida, e ha scelto di sussurrare ai potenti il suo malessere limitando però il suo raggio d'azione a uno stadio prepolitico, rifuggendo ogni tentativo di entrare un giorno nei Palazzi del potere. Una mobilitazione sociale a metà tra un raduno di scouts e la compostezza dei primi *Gilet gialli*. Ma le Sardine sono davvero più un anticorpo che un movimento politico? E sono espressione "di un territorio vero che esprime un'alternativa rispetto al pensiero unico dominante del populismo?". Intanto è quantomeno anomalo che l'unico bersaglio di questa protesta "mite" non sia il governo, ma il leader dell'opposizione; e questo fa iscrivere di diritto le Sardine nell'albo di quell'area di protesta che nella Prima Repubblica si collocava alla sinistra del Pci, ma che dall'89 in poi ha sempre messo nel mirino il centrodestra. Sta riemergendo insomma un collateralismo, implicito ma ora anche esplicito, al centrosinistra. C'è dunque il fondato sospetto che quando parlano di Politica con la P maiuscola, intendano dire S maiuscola: S non come Sardine, ma come Sinistra. Cosa, del resto, dimostrata dalla grande partecipazione di popolo a piazza San Giovanni, dove c'erano migliaia di ragazzi, ma anche molti ex girotondini e l'Anpi col metronomo scandito da *Bella ciao*. Secondo un sondaggio di Demos, le manifestazioni delle Sardine hanno mobilitato il 4% dell'elettorato, suscitando tuttavia un consenso molto più largo, pari a oltre il 40% (65% tra gli under 25); ma per Mannheim il fatto

di essere così decisamente schierate contro l'opposizione (fattispecie assai rara per un movimento di protesta) non li aiuterebbe in caso di discesa nell'agone politico. Per il professor Ricolfi, le Sardine altro non sono che "una riedizione progressista ed europeista dell'idealismo 5Stelle". Ma qual è il loro programma? Per ora è tutto concentrato in tre parole: "no al populismo". Il manifesto uscito dal primo conclave nazionale è in realtà una serie di improbabili "consigli" ai politici, come quello secondo cui chi ricopre incarichi di governo dovrebbe comunicare solo attraverso le veline istituzionali e imponendo

alla stampa di tradurre "fedelmente" i propri messaggi. Oppure la proposta di sanzionare in modo uguale violenza verbale e fisica, perché le parole "fanno male come i gesti". Vedremo come evolverà il nuovo fenomeno: per ora le Sardine sono simpatiche perché estranee all'*establishment*; e si mostrano gentili, educate, animate da nobili

ideali, anche se ripetono pavlovianamente l'errore storico della sinistra nella Seconda Repubblica: la delegittimazione dell'avversario. In Italia il destino della cosiddetta società civile è quasi sempre stato quello di andare a ingrossare le liste del maggior partito della sinistra, dagli "indipendenti di sinistra" in poi. Ma prima di vaticinare il futuro delle Sardine aspettiamo di leggere un programma, perché ogni mobilitazione popolare non sfugge a una regola aurea: chi la promuove fa inevitabilmente politica. Con quale P, minuscola o maiuscola, è tutto da vedere. ■

Le Sardine sembrano incarnare soprattutto la protesta di sinistra verso il "trucismo"

Importata dalle Americhe e diffusa in Europa grazie all'agronomo francese Parmentier, ormai fa parte della nostra vita quotidiana. Eppure è ancora oggetto di molti pregiudizi da battere. Ecco quali

Le patate, in qualsiasi preparazione, piacciono a tutti e non riusciamo a immaginare un mondo senza di loro. Eppure per noi europei sono una conquista relativamente recente, perché come i pomodori, i peperoni e il mais sono arrivate al seguito dei soliti *conquistadores* spagnoli dalle Americhe. Là, soprattutto in Guatemala, Cile, Perù e Bolivia, insieme al mais costituivano storicamente la base dell'alimentazione delle popolazioni locali. In Europa fino al '700 sono state comunque coltivate solo con funzione ornamentale (i loro fiori sono molto belli); soltanto dopo la carestia che flagellò l'Irlanda nella seconda metà del '600 ci si rese conto delle importanti proprietà nutritive di questo tubero (*Solanum tuberosum* L.).

Nella seconda metà del XVIII secolo la coltivazione della patata si diffuse rapidamente soprattutto nell'Europa centro-settentrionale. A "innescarla" fu il farmacista e agronomo francese Antoine-Augustine Parmentier, autore anche di importanti studi su mais, segale e oppio, oltre che sulla conservazione del vino e dei prodotti caseari.

Monsieur Parmentier aveva conosciuto e apprezzato le patate in Germania, dove era stato prigioniero dei Prussiani durante la guerra dei Sette anni. Intuendo le grandi potenzialità dell'alimento, già ampiamente consumato dai ceti più bassi della popolazione tedesca, riuscì a colpi di conferenze e trattati a ribaltare il veto posto dall'Accademia di Medicina di Parigi, che vietava la coltivazione del tubero considerandolo fonte di pericolose infezioni. Ottenne poi dal re Luigi XVI l'uso di un terreno a Neuilly-sur-Seine, nella piana dei Sablons, dove creò il primo grande

Il vero spirito

di Annalisa Barbagli

impianto, riuscendo a incuriosire i contadini della zona e a incoraggiarli a fare altrettanto.

In Italia le patate sono arrivate più tardi e ancora alla metà dell'800 erano guardate con un certa diffidenza. Ai giorni nostri fanno ormai parte dell'alimentazione quotidiana, impiegate sia in preparazioni stellate, sia in piatti semplici e familiari che hanno tuttavia il potere di "colpire al cuore", tanto da essere entrati a pieno titolo anche nelle tradizioni regionali: pensiamo agli gnocchi, al purè, alla pasta e patate.

Questo alimento ha però fama di essere ipercalorico, ma questo non è altro che uno dei tanti pregiudizi che circolano in materia alimentare: considerando che le patate sono in media composte per circa l'80% di acqua, ci si rende conto che proprio di un pregiudizio si tratta. Certo, se le patate vengono condite con abbondante olio o burro o fritte a bastoncini, le calorie salgono, eccome; ma sono ottime anche soltanto lessate o cotte al forno al cartoccio, con un filo d'olio o una noce di burro e un pizzico di sale. Cucinate in maniera semplice, in assenza (o con la giusta quantità) di grassi, non soltanto sono ipocaloriche, ma anche molto digeribili e adatte veramente a tutti, dalla prima infanzia alla terza età.

Anche se è un vegetale, la patata non è una verdura; appartiene piuttosto alla categoria degli amidacei come i cereali (grano, riso, mais) e i legumi (fagioli, ceci, lenticchie). Ricca di carboidrati complessi,

di numerosi sali minerali e anche di fibra, è un alimento quasi completo. Cotta al vapore è ideale anche per chi pratica sport, perché fornisce energia e con il suo alto contenuto di potassio contribuisce a mantenere il tono muscolare. Povera di sodio e ricca di potassio, contrasta inoltre la ritenzione idrica e aumenta la diuresi; è quindi indicata – naturalmente in questo caso più che mai in preparazioni povere o prive di grassi, evitando magari le pur irresistibili patatine fritte – anche per chi ha problemi cardiaci o di ipertensione.

Ma quante sono le varietà di patate? Davvero tante: nei luoghi di origine se ne calcolano circa 5.000, senza considerare quelle selvatiche. Anche in Italia si coltivano decine di varietà, con caratteristiche peculiari a seconda del clima e del terreno in cui crescono. Molte di queste si fregiano dei marchi Igp, Doc, Dop; ma in genere, quando si acquistano le patate, più che in base al nome occorre se possibile sceglierle a seconda di come si vogliono cuocere. A grandi linee, possiamo fare riferimento ai colori della polpa e della buccia. Il tipo a pasta bianca ha polpa chiara, è ricco di amido e povero d'acqua; tende a



di patata



disfarsi in cottura ed è ideale per gli gnocchi, le crocchette e il purè. Il tipo a pasta gialla ha polpa soda e poco farinosa; non si disfa in cottura e va bene se avete programmato di portare in tavola patate arrosto, fritte, in insalata o cotte con lo spezzatino. Quella a buccia rossa (buonissime) hanno polpa soda e compatta, rimangono consistenti anche dopo una lunga cottura e vanno bene per un po' tutte le preparazioni.

Per l'uso familiare conviene acquistare sempre piccole quantità, perché le patate una volta a casa germogliano facilmente; per durare a lungo hanno infatti bisogno di un ambiente buio, fresco, asciutto e ventilato; se rimangono a lungo nella no-

stra cucina occorre controllarle spesso, eliminando via via i germogli non appena iniziano a formarsi. Il contenuto di solanina (alcaloide tossico che in questi tuberi è naturalmente presente a basse dosi e concentrato soprattutto nella buccia) aumenta nelle patate germogliate e in quelle che hanno sostato a lungo alla luce, facendole diventare verdastre; e quando sulla buccia si notano larghe chiazze verdi è ora di buttarle via tutto.

Uno dei tanti miti che circolano in materia alimentare è quello che le patate cotte in qualunque modo vadano consumate subito, altrimenti anche se conservate in frigorifero svilupperebbero sostanze tossiche. Anche se la credenza è molto diffusa non ha alcuna base concreta; forse nasce dal fatto che le patate anche dopo poche ore dalla cottura diventano nerastre, un colore che genera diffidenza, ma dipende solo dall'ossidazione e non denuncia alterazioni delle caratteristiche nutrizionali. Vero invece è che le patate, specie se fritte e arrosto, mangiate fredde dopo qualche ora sono decisamente poco appetibili. ■

PATATE Informazioni nutrizionali per 100g

	<i>Patate crude</i>	<i>Patate lesse</i>	<i>Chips di patate</i>
Energia	77 kcal	77 kcal	532 kcal
Grassi	0 g	0 g	34 g
di cui acidi grassi saturi	0 g	0 g	3,4 g
Carboidrati	17,5 g	20 g	54g
di cui zuccheri	0,8 g	0,9 g	0,3 g
Fibre	2 g	1,8 g	3 g
Proteine	2 g	1,9 g	6,4 g
Sale	0 g	0 g	1,3 g
Potassio	425 mg	379 mg	1196 mg
	(21%*)	(19%*)	(60%*)

*dei Valori Nutritivi di Riferimento (fonte: USDA – Food Data Center)

LA RICETTA

Brustengo umbro

Ingredienti per 4 persone:

- 500 g di patate
- la metà di una piccola verza (500 g circa)
- 2 spicchi d'aglio
- 2-3 cucchiaini d'olio extravergine
- una manciata di pecorino o grana grattugiato (facoltativo, ma ci sta bene)
- sale e pepe

Lessare le patate in acqua salata inizialmente fredda (circa 30 minuti dall'inizio dell'ebollizione). Intanto sfogliare la verza, lavarla; tagliare le foglie a strisce, eliminando contemporaneamente le coste più dure, e quindi scottarle per 5-6 minuti in acqua salata in ebollizione. Tirarle su con la schiumarola e farle ben sgocciolare. Quando le patate sono pronte, pelarle e schiacciarle grossolanamente con la forchetta dentro una terrina. Unirvi la verza, il formaggio, sale e pepe, e mescolare bene. Far rosolare gli spicchi d'aglio schiacciati in una padella antiaderente con l'olio, mantenendo la fiamma bassa; quando l'aglio ha preso colore, eliminarlo e versare in padella il composto di patate. Livellarlo premendo



do con il dorso del cucchiaino e cuocere il tortino per 6-7 minuti, con la fiamma a metà, scuotendo ogni tanto la padella. A questo punto, quando si è formata una leggera crosticina, girare il Brustengo. Per girarlo facilmente senza romperlo fategli scivolare in un piatto largo, copritelo con la padella rovesciata, quindi afferrare saldamente piatto e padella, e capovolgete il tutto con un movimento rapido. Proseguire la cottura per gli stessi minuti e servire il Brustengo, caldo o tiepido. ■

Startup



Variazioni di Bacfarm

Un'idea nata in Sardegna, che si propone un obiettivo per certi versi rivoluzionario: tradursi in realtà imprenditoriale rimanendo nel territorio. Senza cioè prendere un aereo e portare l'idea all'estero, scelta che sempre più spesso chi esce dalle università italiane si trova costretto a fare, per mancanza di opportunità nel nostro Paese. Se ci sono segnali deboli che indicano una direzione contraria, e che aprono uno spiraglio rispetto alla conversione e valorizzazione delle nostre regioni, uno di essi è proprio la nascita di Bacfarm, progetto che sfrutta i microorganismi in alternativa alla sintesi chimica per diverse applicazio-

di Luca Salvioli

Un gruppo di ricercatori sardi utilizza i batteri come materia prima, in alternativa alla sintesi chimica, e propone nuove applicazioni industriali che vanno dall'alimentazione all'hi-tech

ni industriali. L'idea è nata da un lavoro di ricerca portato avanti nei laboratori di fisiologia vegetale dell'Università di Cagliari; si è tradotta effettivamente in startup a gennaio 2019, durante il *Contamination Lab*, un progetto dello stesso ateneo.

«Operiamo nel campo delle biotecnologie – ci spiegano i tre fondatori dell'azienda – utilizzando i batteri come materie prime, con il vantaggio di abbattere i costi di produzione. Abbiamo un processo brevettato per estrarre un carotenoide particolare, la Deinoxantina; siamo i primi in grado di ottenere selettivamente questa biomolecola, una novità sul mercato. Si tratta di un batte-



Nella foto sotto:
Davide Emilio Lobina,
Giulia Guadalupi e Samuele
Antonio Gaviano, fondatori e
rispettivamente Cbo, Ceo
e Coo di Bacfarm

infatti impiegati anche in medicina per terapie di contrasto alle patologie neurodegenerative e tumorali, e nelle bionanotecnologie (in particolare come conduttori organici e biomarkers). Attualmente vengono prodotti dall'industria sintetica, oppure estratti da frutta e vegetali, con grande dispendio di risorse. Bacfarm vuole diventare capofila nello sfruttamento dei microrganismi con una nuova tecnica estrattiva estremamente efficiente: «Crediamo che il nostro pianeta ci abbia dato tutte le risorse per il nostro sostentamento. Di conseguenza, il nostro obiettivo è scoprirle e utilizzarle in modo innovativo, ma rispettando i vincoli naturali.

noidi grazie a una tecnica efficiente, totalmente innovativa, rinnovabile e biologica al 100%: «La nostra *mission* – dichiarano i fondatori – è fornire soluzioni innovative sviluppate attraverso un'accurata ricerca accademica e creare i migliori prodotti naturali». Come detto, i settori applicativi sono diversi, dall'alimentare all'hi-tech; ma Bacfarm si ferma alla produzione della materia prima, per poi venderla alle aziende che vogliono utilizzarla in base al loro ambito di attività.

La startup vuole diventare uno spin-off dell'università cagliaritana, nella quale al momento sta portando avanti il suo lavoro di sperimentazione e i test di validazione della propria soluzione tecnologica: «Il nostro è un allevamento (*di batteri*, NdR) 3.0 – spiega Giulia Guadalupi, fondatrice e Ceo – contraddistinto dall'intenzione di valorizzare il territorio e rimanere in Sardegna».

L'idea imprenditoriale si inserisce all'interno di un trend in crescita, quello dei microrganismi: «Assistiamo a un grande interesse – continua la Ceo – in particolare nel settore della cosmesi, dove l'uso di batteri presenti in natura e non modificati si pone come alternativa totalmente naturale alla sintesi chimica».

Oltre a Giulia Guadalupi, laureata in Biologia cellulare e molecolare, il team Bacfarm è composto dai due cofondatori Davide Emilio Lobina (laureato in Agricultural and Food Economics, si occupa come Coo di business development e marketing) e Samuele Gaviano (biologo e sindaco di Serri, comune di poco più di seicento abitanti nella provincia del Sud Sardegna, è direttore operativo), e dai due ricercatori Domenica Farci e Dario Piano, entrambi con ruolo di *advisor*.

La startup si è fatta notare per aver vinto il premio *Life Sciences* a Catania, nell'ambito della 17ª edizione del Premio Nazionale per l'Innovazione (Pni), contesto nel quale la squadra Bacfarm ha ottenuto anche altre due menzioni speciali. ■



rio totalmente innocuo, scoperto negli anni Cinquanta, ed è l'organismo più resistente in assoluto alle radiazioni».

I carotenoidi sono pigmenti naturali che colorano frutta, verdura e batteri, ma hanno anche altre caratteristiche. Ad esempio, sono potenti antiossidanti utili per la creazione di cosmetici anti-età, integratori alimentari, alimenti per animali e applicazioni mediche. Largamente usati in campo nutracutistico, mangimistico e cosmetico, vengono

Le capacità umane di innovazione sono la chiave per sfruttare nuove fonti di biomassa senza l'impiego di materie prime a base fossile. I batteri sono gli organismi più abbondanti sulla Terra e grazie alla nostra tecnologia brevettata siamo in grado di sfruttare il loro potenziale, estraendo biomolecole ad alto valore aggiunto, adatte per applicazioni in molti differenti campi».

L'azienda si propone come soluzione alternativa al tradizionale settore dei carote-

Cinema di **Fabio Ferzetti**

Animal



double face



*Mentre dalla Cina
si diffonde la paura
per pipistrelli
e serpenti, arriva
sugli schermi
lo spettacolare Dolittle,
saga ambientalista
e animalista che
ci trasforma
in compagni
di un'incredibile
varietà di specie*

Strane coincidenze. Mentre il mondo strattiene il fiato per un nuovo virus proveniente da una sperduta città cinese, e tra i soliti sospetti spuntano serpenti e pipistrelli (animali ad alto tasso simbolico, se mai ve ne furono), sbarca al cinema lo spettacolare *Dolittle*, nuova versione del personaggio nato dalla penna di Hugh Lofting giusto un secolo fa, già portato sullo schermo in chiave musical negli anni '60 con Rex Harrison nel ruolo del titolo, poi con Eddie Murphy negli anni '90, e ora con Robert Downey Jr.

Sul fronte dei fatti dunque abbiamo l'incubo della pura alterità, con l'incontro tra queste due specie immediatamente associate a pericolo e ripugnanza che potrebbero scatenare un'epidemia spaventosa. Su quello dell'immaginario, invece, si riaffaccia il mito vittoriano del medico saggio che trascura gli umani, così malvagi, ma cura gli animali e soprattutto vive e parla con loro. Come se in fondo al li-

bro segreto della Natura giacesse un messaggio di pace e armonia universale. Rinverdito, almeno al cinema, dai miracoli della computer grafica che rende ormai possibile "umanizzare" gesti e espressioni di qualsiasi specie con una duttilità e una verosimiglianza impensabili fino a pochi anni fa.

Su un piano puramente simbolico il contrasto non potrebbe essere più bizzarro, ma anche a suo modo significativo. Da una parte infatti la Natura sembra volersi vendicare delle ferite

e delle umiliazioni inflittegli dall'uomo durante quello che ormai viene comunemente definito Antropocene, "fabbricando" un nuovo virus letale nel cuore di un Paese universalmente noto per l'ampiezza e l'inclusività delle sue abitudini alimentari: i cinesi mangiano di tutto, anche serpenti e pipistrelli, e in questo caso poco importa che sia vero o che la cosa riguardi solo alcune zone del Paese, conta solo la percezione del fenomeno, e da questo punto di vista la Cina era il "colpevole" ideale, è proprio vero che a volte la vita imita l'arte... Dall'altra abbiamo un medico con barba da profeta che vive

in un castello inaccessibile agli umani, in compagnia di un'incredibile varietà di animali, fra cui un intraprendente pappagallo-messaggero (una pappagallina in realtà, in versione originale la voce è quella di Emma Thompson, e la sua funzione a ben vedere è quella di sostituire la moglie defunta del dottore, standogli accanto per consigliarlo e motivarlo), un temerario orso bianco, topolini usati come pezzi animati degli scacchi, scimmiette abilissime a fare la barba, una gorilla fifona e inconsapevole della propria forza, un bastardino occhialuto capace di emettere diagnosi accuratissime annusando il paziente (nientemeno che la regina d'Inghilterra). Più varie altre specie, tra cui un invisibile insetto stecco che al momento opportuno fungerà da microspia mimetizzato negli appartamenti reali.

E pazienza se questo *Dolittle* diretto dall'eclettico Stephen Gaghan alla fine è poco più che uno stravagante film per bambini. Nella scelta di recuperare proprio oggi questo personaggio, come nella collaborazione continua e sorprendente fra il dottor Dolittle e le diverse specie animali con cui entra in contatto durante la sua avventura, non riverbera solo, in forma ingenua e volutamente pop, la moda animalista di questi anni. Si sente anche l'eco di quel vago ma persistente complesso di colpa che accompagna fin dalle origini la rappresentazione degli animali al cinema. Ieri bestie più o meno ammaestrate, non di rado immolate alle esigenze del set (la mattanza dei cavalli impiegati nei western una volta era consuetudine), o comunque trattate senza riguardo, come raccontava con ampiezza di riferimenti storici una recente e bellissima mostra al Museo del Cinema di Torino (*Bestiale! Animal Film Stars*, catalogo Silvana editoriale). Oggi creature iperrealistiche ma del tutto virtuali (come l'orso di *Revenant*, di Inarritu, o la tigre di *Vita di Pi*, di Ang Lee), generate e animate da software.

Una specie di delitto perfetto, che consente ai registi di ottenere le performance desiderate senza ricorrere in nessun modo a veri animali. Con sicuro risparmio di ingiustificabili sofferenze. Anche se in questo scambio asimmetrico qualcosa dell'oscuro, ma persistente, patto che lega la nostra specie al regno animale va inesorabilmente perduto. E così ancora una volta ci predisponiamo ad aspettare la vendetta. ■

Passato e presente Federico L. I. Federico

I Longobardi che non ti aspetti



Proviamo a lanciare un quesito ai nostri cari lettori: se mettiamo a confronto Milano e Salerno, *mutatis mutandis*, quale delle due città è più longobarda? I *lumbard* autentici, quelli di sette generazioni, sono più longobardi dei salernitani, o viceversa? In altre parole, chi tra i mercanti salernitani e i *cumenda* brianzoli è più “longobardo”?

Di primo acchito saremmo portati a pensare che i lombardi della regione Lombardia siano più longobardi dei salernitani della regione Campania. I primi infatti già nel nome dichiarano con evidenza la propria derivazione etnica, mentre gli altri nel nome portano “soltanto” le tracce linguistiche di una fusione tra il sostantivo latino *sale* e il nome del fiume *Irnum*: abitanti di un luogo situato tra il mare salato – in latino indicato anche come *salum* – e l'acqua dolce del fiume Irno.

Cosa dunque rispondere al quesito?

Ebbene, chi risponde che i salernitani sono più longobardi dei lombardi – e quindi anche dei milanesi – non ha affatto torto. Si sa che i Longobardi – provenendo dall'entroterra europeo dell'area retrobalkanica e ungarica – penetrarono nella nostra penisola dal Nord Est, occupando per prima la Pianura Padana intorno alla fine del VI secolo d.C.; si sa anche che soltanto

successivamente occuparono l'Italia settentrionale tutta. Da là si mossero nei decenni seguenti, occupando ancora l'Italia centrale, spingendosi verso sud fino alla Campania interna. È vero però che alle porte del Sud peninsulare – su cui circa mezzo millennio dopo i Normanni incardinarono il Regno di Napoli – furono contrastati dai Bizantini di Napoli. Ma senza la necessaria efficacia, tant'è che i Bizantini persero la Campania interna.

Dal re Alboino fino al re Desiderio i Longobardi dominarono questa grande *Langobardia* italica fino al 774 (anno in cui fu sconfitto Desiderio). Dopo questa data, il loro predominio sopravvisse soltanto nel Centro-Sud d'Italia, come *Langobardia Minor*; e quindi a Salerno, capitale dall'anno 851 di un riconosciuto Principato longobardo che durò ancora tre secoli, cioè fino a quando nel 1176 fu conquistato da Roberto il Guiscardo, re dei Normanni. Fra i testi che più possono essere utili ad approfondire questo aspetto della storia medioevale consiglio *Langobardia Minor*, di Elio Galasso (ed. Tipografia Pollastro, 1991, Benevento, per la collana *Testi e documenti per la Sezione didattica del Museo del Sannio*). ■

Creature impreviste Massimo Zamboni

Tropical Sempione

Alle urla di una signora – ingiuria un marito assente, coinvolto in una tresca amorosa di cui a lei, così afferma imprecaando, nulla importa, anzi, “che vada a morire” – l'unico che si impressiona è il pappagallo. Nessun altro nel Parco Sempione le presta attenzione.

Soltanto il pappagallo risponde con uno strillo e sfrecciando via veloce. Si è adattato a un ecosistema quasi tropicale, fatto di un percussionista che batte su un bidone di plastica e un gruppo di ragazzi italo-africani che ascoltano musica in cuffia, ballando nel silenzio: presenze quotidiane sotto la pianta che ospita il nido, un platano così imponente da dover essere sorretto da tiranti d'acciaio.

Difficile da scorgere, quel nido: ma se guardate con attenzione, a una biforcazione tra i rami troverete un buco rotondo nel tronco principale. Da quell'apertura sporge una testa verde; per il colore del becco, rosso corallo, per il piumaggio della testa, è facile dirla del Parrocchetto dal collare (*Psittacula Krameri*). Femmina, poiché il collare nero che caratterizza la specie è riservato al solo maschio. Lei e il compagno appena volato via sono ospiti stanziali del parco, assieme a una moltitudine di consimili che nelle ore diurne si spostano altrove a saccheggiare frutta, verdura, avanzi urbani, e si ritrovano all'arrivo del buio in colonie aggrappate ai grandi alberi.

Sono tantissimi ovunque e se ne parla poco. Distribuiti nella maggiori città italiane da Sud a Nord, amano i frutteti romagnoli, gli olivi pugliesi, la cerealicoltura, gli orti botanici, le ville antiche: ma è ancora una sorpresa imbattersi in loro. Sono vistosi, hanno carattere chiassoso, litigano volentieri con scoiattoli, picchi e piccoli rapaci notturni, in competizione per i fori degli alberi; ma la gente scorre indaffarata, come oggi a Milano, senza badarci. Giusto alcuni alzano il viso seguendo la traiettoria del nostro sguardo, osservano senza scorgere un motivo. Come sempre, nulla è più invisibile delle evidenze. ■



Sounds & Soul Tiziana Vigni

Il divino, tragico flauto dello sciamano

Tra il 2002 e il 2013 il popolo amazzonico Kichwa si è opposto alle trivellazioni della Petroecuador. Una battaglia a lieto fine, che qui si immagina iniziata sulle note di un flauto d'ebano. Ma la guerra non è finita

Il rumore assordante delle trivelle svegliò di soprassalto la tribù. Soldati in tuta mimetica presidiavano la Foresta, il territorio sacro. Le terre ancestrali del popolo Kichwa erano state brutalmente violate. Loro nero aveva attirato la *Petroecuador*, la compagnia petrolifera di bandiera. Le cariche esplosive per la ricerca del petrolio venivano posizionate ovunque. I camion presidiati si facevano strada tra i giganteschi alberi di ebano e ficus, tra felci e fiori di eliconia. Una maledizione si era abbattuta sugli alberi millenari, sulla terra che custodiva gli Antenati e i Guardiani della Foresta da tempo immemorabile. Una pioggia incessante la alimentava, mentre i colpi ritmati di quelle macchine infernali affaticavano il cuore delle donne indigene intente a preparare il pane di manioca. La capanna di Emilio Sinerio, lo sciamano, era stracolma di tutti i membri della tribù, uomini, donne bambini, arrampicati ovunque, uno sull'altro, ansiosi di trovare una risposta. Il vecchio con in mano lo scettro di piume frugò lentamente in una piccola sacca, per cercare polvere di Ayahuasca, la pianta sacra dei rituali. Nel silenzio perfetto un flauto intagliato di legno d'ebano intonò una lenta melodia, modulata in quarti di tono: la melodia per la chiamata a raccolta degli Spiriti della Foresta. Quello strumento antico sembrava vivere nelle mani del suonatore, scosso ritmicamente dall'estasi musicale. Lentamente seguirono i battiti del tamburo, solenni, ritmati, vigorosi, utili a risvegliare gli abitanti del suolo, e poi il sonaglio d'argento, dal suono brillante e acuto per attirare gli abitanti del cielo. La voce dello sciamano risuonò potente: "Siamo chiamati a difendere la Pachamama, la Madre Terra. Siamo i discendenti del Giaguaro e del Puma, animali sacri che adesso ci stanno ascoltando. Lun-



go i nostri fiumi, portatori, di una saggezza millenaria, hanno navigato spiriti antichi, guerrieri impavidi, donne coraggiose, dedicando la loro intera esistenza al Sumak Kawsay, il *buen vivir*, l'equilibrio perfetto di ogni essere vivente in comunione con la natura. Niente ci appartiene, tutto dovrà essere restituito come ci è stato consegnato. Dobbiamo trattare con cura ogni creatura, difendere questo equilibrio che nutre ogni giorno nel corpo e nello spirito la popolazione indigena. I Guardiani della Foresta Che Vive abitano i fiumi, le paludi, i laghi, le montagne e conducono le loro vite in un modo simile agli esseri umani; tutto dipende dal loro potere e dalla loro abilità nel continuare a trasmettere tutto questo. Guardiani della Foresta, vi prego e vi invoco, dateci un segno..."

D'improvviso, come se qualcosa o qualcuno lo avesse colpito al petto, Emilio Sinerio cadde folgorato a terra. Nello stesso momento tucani e pappagali si alzarono in volo emettendo forti strida, scimmie impazzite saltarono di liana in liana, iguane e salamandre si rifugiarono negli anfratti del terreno e, sotto gli occhi dilatati del Puma ringhioso, un fulmine colpì il Dayuma, l'albero più alto, sveltante fino a cinquanta metri sull'intera Foresta. Con un urlo di terrore il popolo delle terre Sarayaku si sparpagliò tra la vegetazione, mentre il tronco dell'albero cadeva rovinosamente a terra, trascinando con sé la sua storia millenaria, la storia della grande Foresta vivente. Tutto era perduto. Nel vuoto assoluto creato da quella caduta, la melodia del flauto restò appesa nell'aria, continuando il suo giro melodico, mentre si allontanava. Non si capiva da dove provenisse quel suono, ma voleva indicare una strada, e senza parlare il popolo la seguì. La lotta sarebbe iniziata, a partire da quel suono divino. ■

Humus Flavia Piccinini

Ti pungo? No, ti curo!

Dallo scarabeo si ottiene un potente antidiabetico, e nel veleno della *Vespula pensylvanica* sono state riscontrate proprietà antitumorali. Alcuni particolari emitters, parassiti dei fichi d'India, permettono la creazione del carminio, che viene utilizzato per colorare alimenti e prodotti di bellezza. Le api, preventivamente addestrate, sanno riconoscere dall'alito se una donna è incinta o meno.

Queste – e molte altre informazioni, che trascendono la mera curiosità e il puro gusto aneddotico – scandiscono l'interessante saggio *Entomoterapia* (Edizioni ETS, 118 pagine, 14 euro), del professor Stefano Turillazzi, già ordinario di Zoologia all'Università di Firenze.

“Gli insetti – nota l'autore – costituiscono il gruppo di maggior rilevanza tra tutti gli animali terrestri. Circa un milione di specie sono note alla scienza, e le stime per il numero di quelle effettivamente presenti sul nostro pianeta sono comprese tra i 3 e i 10 milioni”. Una straordinaria biodiversità, che ha prodotto nell'uomo fin dall'antichità un ambivalente interesse, dal potenziale rischio al medicamento, dal ribrezzo all'alimentazione.

Già nel 1875 l'entomologo inglese Vincent M. Holt firmava il libro *Perché non mangiare insetti?*, nel quale cercava di convincere il lettore a portare in tavola i “gustosi animaletti”, passando in rassegna usanze di varie parti del mondo. Il saggio fu oggetto di scandalo e ludibrio, salvo poi scoprirsi adesso di incredibile contemporaneità: l'entomofagia sarebbe infatti un'utile risposta al fabbisogno di proteine di una popolazione che, secondo la Fao, nel 2050 arriverà a 9,3 miliardi di persone. Cavallette e termiti – ampiamente consumate in Sud America, Africa e Oriente – custodiscono inoltre valide e antichissime soluzioni medicamentose. Diventa allora interessante leggere questo agile volume, che affronta forse uno dei pochi tabù rimasti saldi nella nostra società: usare, o addirittura mangiare, scarafaggi, vermi e bruchi. ■



Strano ma vero Maurizio Stefanini

Cita? È più intelligente di Lucy



“Ma è da parte di padre o di madre che voi discendete dalla scimmia?”, fu la battuta del vescovo Wilberforce durante quel famoso dibattito sull'evoluzione a Oxford che diede l'assist da cui il darwiniano Thomas Huxley poté impartire il suo colpo da ko: “preferisco discendere da una scimmia che da un uomo di cultura che ha prostituito il sapere al servizio del pregiudizio e della falsità”. Oltre un secolo e mezzo dopo, anche i primati potrebbero rispondere in modo sdegnato che preferirebbero tutt'altre parentele. Uno studio condotto dall'Università di Adelaide e dall'Evolutionary Studies Institute dell'Università di Witwatersrand sostiene infatti che i nostri antenati probabilmente erano meno intelligenti delle scimmie di oggi.

Il riferimento è a Lucy: l'esemplare femmina di *Australopithecus afarensis* che fu scoperto nel 1974 in Etiopia, e che fu chiamata in onore della canzone *Lucy in the Sky with Diamonds* dei Beatles. Vissuta 3,2 milioni di anni fa, alta 1,07 metri e pesante tra i 29 e i 45 kg, Lucy aveva denti già simili a quelli umani. Il suo cranio era però ancora scimmiesco, con una capacità tra i 375 e i 500 cm³. Quanto era intelligente però l'australopiteco? Pur più piccolo di quello dell'uomo, il suo

cervello è più grande della gran parte delle scimmie moderne. Quindi era più dotato intellettualmente? Oggi si sa che non è solo questione di dimensioni, ma anche di velocità del flusso sanguigno verso il cervello. Un esame è stato fatto comparando 96 grandi teschi di scimmie e 11 teschi fossili di *Australopithecus*. Per il responsabile della ricerca, Roger Seymour, le conclusioni sono inequivocabili: il tasso di flusso sanguigno è più elevato nelle grandi scimmie viventi. Insomma, Cita era più intelligente di Lucy.

“I risultati sono del tutto inaspettati” ha spiegato Seymour. “Sembrava infatti che la discriminante fosse la dimensione del cervello. Invece la cognizione si basa soprattutto sul numero di sinapsi. Esse regolano il flusso di informazioni all'interno del cervello e una maggiore attività sinaptica si traduce in una maggiore elaborazione delle informazioni”.

Il cervello umano utilizza il 70% della sua energia per l'attività sinaptica, e tale quantità di energia si basa su un apporto di sangue elevato per fornire ossigeno. Sebbene il nostro cervello occupi solo il 2% del nostro peso corporeo, utilizza il 15-20% della nostra energia e richiede circa il 15% del sangue proveniente dal cuore. ■



Non c'è più religione letteralmente: nessuno crede più a niente

“Non c'è più religione”, era una frase ricorrente nel secolo scorso, e anche in quello prima. Indicava un generale allentarsi dei costumi, un procedere della società nel suo complesso verso una secolarizzazione che non prometteva niente di buono.

“Non c'è più religione” te lo dicevano se indossavi una gonna troppo corta, se sentivi musica rock a volume troppo alto, se esprimevi opinioni sfrontate, se davi della vecchia bacucca a tua madre.

Io, e le ragazze della mia generazione, reagivamo con un disprezzo recitato quanto reale. Spallucce, e si cambia stanza.

Mai avrei immaginato che quella stessa frase mi sarebbe tornata in mente, avulsa dal contesto della ribellione, delle lagne materne e della laica ribalderia dei beati anni Settanta. Mai avrei immaginato di poterla pronunciare io stessa, e con il tono delle grandi preoccupazioni.

“Non c'è più religione, purtroppo”.

Nessuno crede più in niente, la fede è patrimonio di pochi, ed è vissuta intimamente, senza alcuna illusione pedagogica. Il paradiso viene spasmodicamente cercato in Terra. E se non lo trovi ti incazzi (scusate il verbo, ma è proprio quello giusto).

Il Paradiso è una vacanza alle Maldive.

L'inferno non è più una punizione da evitare vivendo secondo le norme, ma un disagio, un incidente di percorso.

Inferno è il traffico. Inferno è un matrimonio che si rivela sbagliato. Inferno è un raffreddore di testa, una riunione di condominio rissosa, una cambiale che scade.

Non c'è più nulla e nessuno che ti sovrasta. Siamo, tutti, consegnati alla nostra coscienza. Ciascuno ha il compito di normare la sua vita.

In linea teorica sarebbe un bene, la definitiva emancipazione da un Dio in nome

del quale si sono compiute, nei secoli, storiche efferatezze. In pratica, l'assenza di una credibile punizione divina, coniugata con la defezione delle ideologie, ha trasformato la società in cui viviamo in un vocante agglomerato di ego dissonanti e gonfi di pretese. Non rimpiango certo la mia buffa adolescenza comunista, ma ricordo perfettamente la tensione verso la giustizia e l'equità sociale, la percezione drammatica del mio privilegio, il peso

**Quando ero ragazza
mi sembrava una frase
barbogia e irritante.
Oggi sono costretta
a farla mia**

schacciante di responsabilità mondiali, lo sforzo di capire i testi sacri del marxismo-leninismo a quindici anni. Il mio ego di principiante, al quale avrei dedicato, per istinto, tutta l'energia della giovinezza, lo tenevo a bada, lo imbrigliavo, lo giudicavo senza pietà se si allargava troppo e lo costringevo ad adeguarsi al Noi, a cedergli il passo, ad esserne degno. I gruppi della sinistra extraparlamentare, di cui facevo parte, spacciavano senso d'appartenenza con il rigore di un'avanguardia di *pusher* addestrati a salvare anime. Se riuscivi a ridurre il tuo individualismo “borghese” a favore della collettività, del movimento, del gruppo potevi contare su una tua piccola quota di santità: eri fra i buoni, eri con gli altri, camminavi nel solco vangato dai partigiani, dagli antifascisti, dai compagni rivoluzionari, dagli operai in lotta.

Adesso tutto questo è scomparso.

L'io regna sovrano. Dalla culla alla bara.

Ti importa soltanto della tua famiglia.

Frequenti soltanto i simili. Chiedi l'amici-

zia a chi capita e collezioni la facile anonima approvazione dei *like*.

La politica non offre più un rifugio verosimile dalla solitudine che questa immenza coatta genera e nutre e riproduce.

La politica, accidenti... La parte anti-conformista di me si rifiuta di aggiungere lamento al lamento. Ormai parlare con disprezzo del ceto politico è diventato un mantra, un ritornello.

Eppure nessun uomo politico, e quel che è peggio nessuna donna, riesce a smarcarsi, a uscire allo scoperto, a far risuonare qualche parola nuova, il rintocco inequivocabile dell'autenticità.

A tentare un'autocritica severa, per tutto quello che non è stato fatto. Per lo stato in cui versa la società, in Italia, oggi.

Solitudine, disuguaglianza, rabbia, impotenza, sfiducia.

Il massimo risultato possibile, per agglomerare un Noi, sembra essere il branco, lupi riuniti dal comune obiettivo di sbranare pecore, un modello determinato dall'odio primitivo di chi vive gli altri come minacce, mai come “fratelli” e neppure come “compagni”. E allora: vai contro i migranti, contro i diversi e magari ...perché no...anche contro gli ebrei, visto che questa storia dell'Olocausto ha stufato... Unisce l'odio e unisce l'ignoranza. Gli ultimi vorrebbero diventare i primi a colpi di baionetta e di *Grattaevinci*. I primi non insegnano più niente, avanguardie senza masse come sono diventati si impegnano a portare in salvo soltanto se stessi.

L'unico Noi praticabile sembra essere quello castale, cementato dall'esclusione degli intoccabili.

Quelli, e siamo tanti, che non hanno alcun potere.

Non c'è più religione.

E neppure ideologia.

Peccato. ■

*Non sembra possibile,
ma il 25 marzo
la "Tigre di Cremona"
farà 80 anni.*

*Amata dai grandi
intellettuali così come
dalle parrucchiere,
con la sua voce
ha segnato diverse
epoche e generazioni
italiane,
accompagnandole
oltre la linea d'ombra
dell'adolescenza.*

*L'autrice dei gialli da
cui è tratta
la serie televisiva
Imma Tataranni
ricorda per noi
la "sua" estate
del 1972*

80
Mina



La voce dell'eternità

di **Mariolina Venezia**

Parole, parole, parole, parole parole parole, parole soltanto parole, faceva la canzone. L'altoparlante trasmetteva nelle camerette quella voce pastosa e sincopata che si arrampicava quasi beffarda su e giù per il pentagramma. Era il 1972 e io mi trovavo in colonia, per la prima e fortunatamente ultima volta in vita mia. Non ci volevo stare, lì, volevo tornare a casa. Alla mia infanzia, ai cugini, alle corse senza freni per le strade del paese. *Caramelle non ne voglio più...*, vocalizzava lei. Io intuivo che c'era qualcosa sotto, qualcosa di oscuro. La voce dell'uomo che le rispondeva era calda e suadente, ma si avvertiva un pericolo.

Lei, la donna, sfuggiva, rimproverava, alludeva, rinfacciava. Erano cose da grandi, di quelle che mamma e le zie accennavano appena, sfogliando qualche rivista dove si raccontavano fatti che evitavano di nominare, evocandoli soltanto con un segno degli



occhi. Divorzio. Extraconiugale. Illegittimo. Coglievo qualche parola qua e là, mormorata con disapprovazione e un po' di malcelata invidia. Erano cose che succedevano nel mondo di *Milleluci* a dive come Sophia Loren, a misteriose dame bianche, e adesso anche a lei, l'amatissima Mina. Che aveva avuto un figlio senza essere sposata. La stessa sventura toccata in sorte a qualche lontana conoscenza che si era trasferita in

Altitalia, e lì aveva imboccato la strada sbagliata, finendo magari con l'alimentare la cronaca nera, invece di quella rosa. Era l'eterna lotta degli uomini e delle donne, anzi la guerra appena iniziata delle minigonne e dei preti, degli occhi bistrati e della purezza dei gigli, della sicurezza e della trasgressione, che in quegli anni convivevano. A me di solito le cantanti non piacevano. Me le ricordo come figure statuarie coperte di *paillettes*, con montagne di capelli cotonati, grandi occhi cerchiati di nero, denti scintillanti e bocche voraci, che accompagnavano le loro prodezze vocali con movimenti inquietanti delle mani dalle unghie lunghe come artigli. Non per niente si chiamavano la Tigre di Cremona, la Pantera di Goro, l'Aquila di Ligonchio.

La loro sfrenata femminilità turbava le mie certezze. La devozione con cui le donne giovani della famiglia seguivano le loro esternazioni sullo schermo televisivo mi



sembrava il riverbero di un'infelicità che sarebbe cresciuta con gli anni. Quelle madonne dell'inquietudine, quelle dee madri dell'isteria, erano il mondo traballante di mamma che si sostituiva a quello solido, immutabile e profumato di mia nonna. Le loro voci cariche di romantiche nevrosi, le loro parole indecifrabili, non mi promettevano nulla di buono. Mina, però, di tutte quelle interpreti più o meno dotate e appariscenti, era la regina. Intoccabile, inarrivabile, separata da un'aura di talento e completezza, elevata dalla sua stessa estensione vocale a un Olimpo situato un gradino più su di qualsiasi giudizio o scandalo, rivale o concorrente. Consacrata dall'ammirazione mondiale, adorata da Frank Sinatra e Sarah Vaughan, da Fellini e Liza Minnelli, da Louis Armstrong, Pavarotti, Plácido Domingo, da parrucchiere, sarte e intellettuali, nonché

da giovani e sensibili cantautori – come un de André salvato appena in tempo dalla professione di avvocato, o un riccioluto e intimidito Lucio Battisti, da lei traghettati con *nonchalance* verso il grande pubblico – la divina giocava con gli incontri e le occasioni, incarnava la sua epoca e la superava, la riassumeva e la eludeva, fino all'inevitabile approdo di ogni mito o dea: la scomparsa prematura. Il suo ritiro dalle scene, sembra, fu determinato da una broncopolmonite venuta a interrompere una trionfale tournée. La cantante trentottenne, che aveva ottenuto i più grandi riconoscimenti senza troppi sforzi grazie al puro dono del suo talento, in quella pausa obbligata, sottraendosi ai capricci del successo, ritrovò e apprezzò l'intimità e il calore di un'esistenza lontana dai riflettori e dall'invadenza dei paparazzi.

Mi piace pensare che sia stato proprio

così. Un'uscita di scena placida e tutto sommato ragionevole, senza nulla di tragico, per questo forse ancora più deflagrante. Niente morti misteriose, barbiturici, alcool o droga, niente ossessione per l'immagine. Non una crepuscolare Greta Garbo nascosta dietro gli occhialoni, o una Marlene Dietrich sepolta viva per non offuscare il proprio mito. L'opportunità colta al volo, semplicemente, e una decisione ponderata, probabilmente ben ricompensata dai fatti. Per quanto ci è dato sapere. Una vita con i figli avuti da due uomini diversi, il sodalizio col proprio padre con cui aveva fondato lo studio di registrazione, i compagni e poi il marito, i nuovi album registrati al riparo dal clamore mediatico. E la leggenda che cresceva per conto suo.

In quel 1972 la voce swing di Mina fu la colonna sonora della mia estate. Forse la peggiore della mia vita fino a quel momento, con la disciplina militaresca della colonia, la nostalgia di casa, gli oggettini di peltro che tutti compravano per portarli in regalo ai familiari. L'estate in cui mi innamorai, per reazione, di un bambino figlio di conoscenti dei miei genitori, che era stato spedito anche lui in colonia, e io prescelsi al primo sguardo, senza esitazioni né il minimo motivo valido, subissandolo fra me e me con le tempeste romantiche della mia immaginazione già fervida, nutrita dai romanzi rosa di mia nonna e da altri libri per adulti trovati per sbaglio qua e là.

Avevo finito le elementari, il mio corpo iniziava a cambiare, e l'anno dopo mi aspettavano le medie. Col senno di poi posso dire che fu l'ultima estate della mia infanzia, quella in cui ancora convivevano ingenuità e brividi sensuali, favole, giochi e balzi in avanti, a immaginare la vita che volevo, e quella che non volevo. Nella voce di Mina c'era la stessa incipiente adolescenza, l'eco di un mondo in piena metamorfosi, ancora capace di sorprendersi, o piuttosto di ostentare la spavalderia di ogni neofita. Mina, quell'estate lì, segnò il mio incontro col tempo, e il passaggio di un'epoca, mentre lei, oggi come ieri, vive nell'eternità. ■

GRAPHIC NOVEL DI CINZIA LEONE

DONNE DA NOBEL

Lady Pulsar

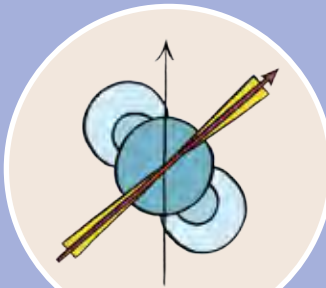
DURANTE LA TESI DI DOTTORATO FA UNA SCOPERTA CHE CAMBIA L'ASTROFISICA. E LE SCIPPANO IL NOBEL



JOCELYN BELL BURNELL



ANTONY HEWISH



PULSAR



LA REGINA ELISABETTA

SONO NATA
NELL'IRLANDA
DEL NORD, A BELFAST,
NEL 1943. SONO FIGLIA
DELLA GUERRA E SO
COMBATTERE. VOGLIO
LAUREARMI.

QUANDO
UNA DONNA
ENTRA IN AULA GLI
STUDENTI FISCHIANO
E RUMOREGGIANO.
L'HO AFFRONTATO
A OGNI LEZIONE.

MI LAUREO
ALL'UNIVERSITÀ
DI GLASGOW.
IO SONO
UN'IRLANDESE
COCCIUTA.



ECCO
IL GRUPPO DI
RADIOASTRONOMI
DI CAMBRIDGE
NEL 1950.
SONO TUTTI UOMINI.
E QUANDO SBARCO
A CAMBRIDGE PER
UN DOTTORATO
DI RICERCA
È ANCORA COSÌ.

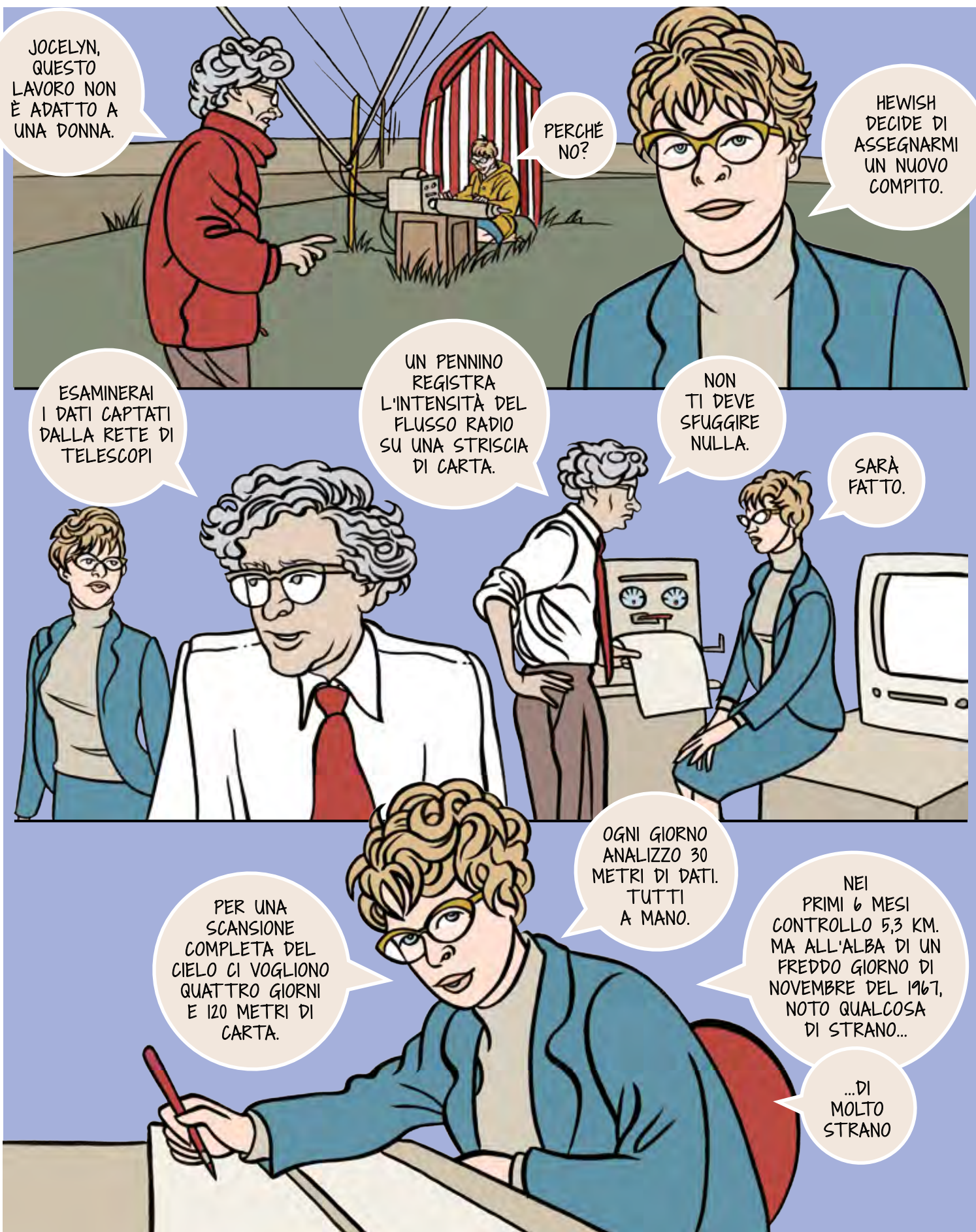
IL MIO
SUPERVISORE È
ANTONY HEWISH.
L'ULTIMO A
DESTRA DELLA
FILA DI MEZZO.



È IL 1967
E LAVORO AL
MULLARD RADIO
ASTRONOMY OBSERVATORY.
UNA FILA DI ENORMI
RADIOTELESCOPI E UNA
RETE DI RILEVAZIONE
GRANDE COME UN CAMPO
DI CALCIO.

PER
COSTRUIRLO
CI SONO
VOLUTI DUE
ANNI.





IL TELESCOPIO INTERCETTA UNA SERIE DI IMPULSI CHE SI SUSSEGUONO OGNI 1,3 SECONDI. UN SEGNALE È INSPIEGABILE, UNO "SCRUFF" LUNGO 0,5 CM CON UNA SERIE DI PICCHI REGOLARI DI LUMINOSITÀ. NEL CUORE DELLA NOTTE TELEFONO A HEWISH...

SONO SEGNALI MISTERIOSI SIMILI AL TICCHETTIO DI UN OROLOGIO.

JOCELYN LASCIA PERDERE, SARÀ UNA INTERFERENZA UMANA: IL MOTORE DI UN'AUTO...

NO HEWISH, SONO DI ORIGINE CELESTE POTREBBERO ESSERE "LITTLE GREEN MEN"? INSOMMA, ALIENI?

UNA CIVILTÀ EXTRATERRESTRE? DEVO PARLARNE SUBITO CON PILKINGTON...

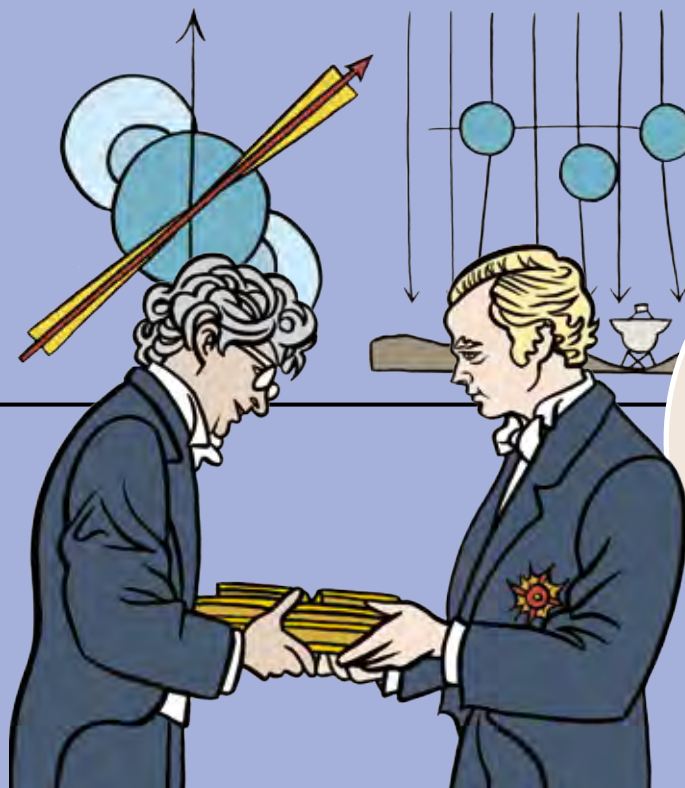
NEI GIORNI SEGUENTI CONTINUO A CONTROLLARE MINUZIOSAMENTE I DATI. DECIDO DI LAVORARE DURAMENTE, RISCHIANDO DI ESSERE CACCIATA PUR DI AVERE LA COSCIENZA A POSTO. COSÌ, MENTRE I BOSS SI SCAMBIANO OPINIONI, IO SCOPRO UN'ALTRA SORGENTE PULSANTE CON PERIODO DI 1,2 SECONDI. POI NE SCOVO ALTRE DUE. DECIDO DI RICHIAMARE IL MIO CAPO.

HEWISH, NON POSSO ESSERE DEGLI EXTRATERRESTRI. SONO I RESTI DI UNA STELLA ESPLOSA.

INTERESSANTE JOCELYN, DAVVERO MOLTO INTERESSANTE ...

L'ARTICOLO INTITOLATO "OBSERVATION OF A RAPIDLY PULSATING RADIO SOURCE" APPARE SULLA RIVISTA NATURE IL 9 FEBBRAIO 1968, A FIRMA DI HEWISH, BELL, PILKINGTON E ALTRI DUE MEMBRI DEL GRUPPO. IO FIRMO COME SECONDA AUTRICE.

AVEVO SCOPERTO LE PULSAR, MA IL NOBEL LO VINSERO NEL 1974 ANTONY HEWISH E SIR MARTIN RYLE. IO ERO UNA DOTTORANDA, E IL LAVORO DEGLI GLI STUDENTI NON ERA CONSIDERATO. ERAVAMO SCORIE.



LA MIA SCOPERTA FU IL RISULTATO DELLA "SINDROME DELL'IMPOSTORE", DA CUI ERO AFFETTA PERCHÉ NON MI SENTIVO ABBASTANZA BRILLANTE PER ESSERE A CAMBRIDGE. HO FATICATO A IMPORMI AI COLLEGHI MASCHI, CHE ERANO SPESSO IN ERRORE MA MAI IN DUBBIO.

MOLTI ANNI DOPO, FUI RICEVUTA DALLA REGINA ELISABETTA...

LE DISPIACE DI NON AVER VINTO IL NOBEL?



CI HO GUADAGNATO. SE VINCI UN NOBEL PASSI UNA SETTIMANA FANTASTICA E POI NESSUNO TI PREMIA CON NIENT'ALTRO. SE NON LO VINCI, VINCI QUALUNQUE ALTRA COSA.

DOPO QUASI MEZZO SECOLO DALLA MIA SCOPERTA NEL 2018 VINCO LO SPECIAL BREAKTHROUGH PRIZE, COME STEPHEN HAWKING. 3 MILIONI DI DOLLARI. CHE DEVOLVO ALL'INSTITUTE OF PHYSICS PER FINANZIARE IL DOTTORATO DI RICERCA A CHI, NELLA FISICA, NON È RAPPRESENTATO: LE DONNE, I RIFUGIATI E LE MINORANZE.



...LE DONNE BEN EDUCATE RARAMENTE FANNO LA STORIA.

SONO UN'IRLANDESE COCCIUTA, IO.

Il Mediterraneo? Partiamo dall'Atlantico. Dalla visione atlantica che ha relegato il Mediterraneo a una dimensione periferica. Non più centro e cuore pulsante, ma propaggine buona per la dovizia di risorse naturali sulle sponde africane e mediorientali, oltre che di braccia e cervelli su quelle europee. Tenendo in soggezione un'area dalle enormi potenzialità, solo che le si lasciasse l'autonomia di scegliere il suo destino di pace e di cooperazione. La crisi di Suez, con la nazionalizzazione del canale nei primi anni '50 del secolo scorso, trasformò il Mediterraneo in un bacino interno. Povertà e arretratezza si sommarono alle distruzioni e alle paure delle guerre arabo-israeliane, esplose anch'esse in quegli anni, mentre a distanza di qualche decennio le contrapposizioni confessionali all'interno dell'Islam destabilizzarono – complice l'Occidente – gli equilibri geopolitici dell'area, alimentando veri e propri terremoti interni, derive neocolonialiste e terrorismo.

Il XX secolo è stato, notoriamente, il secolo del dominio atlantico. Ad esso si è contrapposto il declino del Mediterraneo e dei popoli che su di esso si affacciavano.

Con una forzatura dialettica nemmeno eccessiva, si può affermare che il destino dei Mezzogiorni europei è stato indissolubilmente legato al destino del Mediterraneo, e dei Paesi della sponda africana oltre che di quella mediorientale su di esso adagiati.

Probabilmente bisogna partire da qui, per capire la causa profonda dei ritardi che nelle contrade mediterranee sono diventati strutturali, finendo addirittura per avallare, talora, assurde interpretazioni antropologiche di sapore razzista per giustificare l'entità e la durata.

Trova in questa visione una sua spiegazione plausibile anche il successo della corsa del Nord-Est italiano allo sviluppo, a

Non è detto che, nel Mare Nostrum, il XXI secolo sancisca il dominio della Cina. La fine della supremazia atlantica apre nuovi orizzonti anche all'Europa. A patto che essa sappia intervenire da protagonista nelle attuali e future crisi geopolitiche. Contrastando lo scenario di un pianeta tripolare diviso tra Pechino, Washington e Mosca

Medi

di Antonio Corvino

*Statua di Ercole nel porto di Ceuta
(Spagna)*

fronte dell'insuccesso del Meridione, troppo spesso analizzato solo nei suoi risvolti domestici senza un fondamentale e illuminante sguardo d'insieme.

Il successo del modello euro-atlantico assunse dimensioni incontrovertibili nella seconda metà del Novecento, a ridosso della fine della Seconda Guerra mondiale. In Italia sino ad allora il Nord-Est (e il Centro-Nord *tout court*) e il Sud erano rimasti accomunati dallo stesso destino, fatto di fatica nei campi e di emigrazione. L'equilibrio fu rotto dall'affermazione della via atlantica allo sviluppo. Nel nuovo scenario aveva avuto gioco facile già il Nord-Ovest, storicamente attraversato da una rivoluzione industriale avviata – sia pure tardivamente – a fine Ottocento e sostenuta, nel primo Novecento, dalle scelte autarchiche e protezionistiche dei governi del Regno d'Italia e dal regime fascista. Buon gioco ebbero anche il Nord-Est e ampie zone del Centro Italia, a partire da Emilia e Toscana. Tutti a un tiro di schioppo dal cuore pulsante del sistema atlantico, collocato, per l'Europa, tra la Baviera e i grandi porti del Nord.

terraneo

Il Sud rimase al palo. Esercito industriale di riserva dapprima, e quindi polmone per produzioni industriali residuali a basso costo, a servizio dell'emergente mercato



planetario, nelle more dell'avvento sulla scena dei nuovi produttori asiatici, oltre che di quelli sudamericani.

Per il Mezzogiorno d'Italia e per i Mezzogiorni d'Europa, oltre che per il Nord Africa e il Medio Oriente, era davvero impossibile giocare quella partita a mani nude e con handicap infrastrutturali insormontabili. Senza ferrovie e senza porti, senza strade e senza aeroporti, e con una dotazione tecnologica oltre che finanziaria inconsistente, il risultato era segnato in partenza. Del Mediterraneo si poteva fare a meno, e anche dei paesi e dei popoli che su di esso insistevano: la decadenza del *Mare Nostrum* segnava, senza rimedio, il loro destino.

Qualcosa – anzi, molto – è ovviamente cambiato nel tempo, con l'approssimarsi del Terzo millennio, soprattutto. Grazie alla tenacia e al duro lavoro di quei popoli e dei loro emigranti, e alla dilatazione del modello atlantico in direzione del cosiddetto Terzo e Quarto mondo, che necessariamente rimettevano in gioco le periferie più prossime. Certo non grazie a strategie inclusive, mai prese in considerazione nonostante le proposte di intellettuali ed economisti illuminati, e le proteste di movimenti progressisti. Gli investimenti continuavano ad allocarsi nelle aree più funzionali alle strategie atlantiche.

La riapertura del canale di Suez e poi il raddoppio, avvenuto nel 2015, restituirono al Mediterraneo il suo ruolo. Almeno in prospettiva. La globalizzazione fece il resto. Il XX secolo volgeva al termine e si affacciava il XXI, e con esso il Terzo mil-

**Il Mediterraneo è il luogo
delle biodiversità naturale
oltre che la culla delle
civiltà. Un motivo di più
perché gli europei e l'Italia
ne affermino il primato.
Per sé, ma anche per
l'umanità intera e la
salvaguardia del Pianeta**

lennio. L'avvento della Cina, quale potenza mondiale geopolitica oltre che economica, promette di chiudere definitivamente la stagione dello sviluppo legato alla tracimazione del modello atlantico.

Il secolo XXI si avvia ad essere il secolo dell'ex Celeste Impero (invero molti parametri, dalla capacità produttiva a quella finanziaria a quella tecnologica, ivi compresa la determinazione con cui essa coglie la sfida della rivoluzione quantistica, non lasciano dubbi che lo sia già oggi).

L'irruzione dell'Oriente nello scenario mondiale ha riaperto i giochi. E li ha riaperti anche per il Mediterraneo e, di conseguenza, per i Mezzogiorni europei e per i Paesi delle sponde africana e mediorientale. Il Mediterraneo torna quindi ad essere lo snodo di un gran volume dei traffici mondiali. Quelli che si diramano dall'Estremo Oriente verso l'Occidente, non solo europeo, e viceversa. Oltre 17mila navi e container per più di 40 milioni di teu (*misura standard di volume nel traspor-*

to dei container Iso, corrispondente a circa 38 metri cubi di ingombro totale, NdR) vi approdano ogni anno. E con essi, investimenti e servizi produttivi, logistici, infrastrutturali, tecnologici.

Torna quanto mai attuale l'assioma circa il futuro del Mezzogiorno italiano e dei Mezzogiorni europei, in uno con i Paesi rivieraschi dell'Africa e dell'Asia mediorientale: essi saranno quel che sarà il Mediterraneo. Si riapre quindi una grande sfida. A distanza di molti secoli. E questa volta il Sud la può vincere. Insieme al resto del Mediterraneo, certo non da solo. E non in costanza di politiche destabilizzanti del Nord Africa e del Medio Oriente.

La visione policentrica dello sviluppo, archiviato il monolite atlantico, riporta alla sua storica collocazione questa parte del pianeta. Il XXI secolo non sarà di conseguenza solo il secolo della Cina. Sarà anche il secolo del Mediterraneo. Solo che l'Europa sappia e voglia assumere su di sé la dimensione mediterranea: è una formidabile opportunità, tocca ad essa non sprecarla. In tal caso, sancirebbe la definitiva emarginazione dei suoi territori meridionali e del Sud Italia in particolare, condannando in tal modo se stessa a un ruolo subalterno e ancillare rispetto alle grandi potenze mondiali – Usa, Cina, Russia – che non fanno mistero di voler risolvere in una partita a tre il controllo e il dominio del mondo.

La fine della supremazia atlantica potrà quindi rilanciare la centralità del Mediterraneo e sancire il tramonto delle teorie dello sviluppo per tracimazione. Sempre che l'Europa si liberi delle pulsioni di-

Egerton Meister, dal Libro delle Meraviglie
(XV secolo): Il viaggio di Marco Polo
Sotto: raffigurazione di Omero

Europa, Nord Africa e Medio Oriente possono dare vita a un'area interconnessa di oltre un miliardo di esseri umani, giocando insieme la loro partita

sgreganti al suo interno; e sempre che il Medio Oriente ritrovi una visione strategica condivisa, che lo porti a superare le contrapposizioni settarie, oltre che egemoniche, che lo stanno allontanando dalla prospettiva di cooperazione mediterranea, collocandolo pericolosamente alla mercé di interessi esterni oltre che della recrudescenza terroristica. Diversamente il mondo tripolare Cina-Usa-Russia non avrà nessuna quarta gamba, né europea né mediorientale o africana. Sul Medio Oriente incombono minacce di guerra e destabilizzazione che lo renderanno sempre più prigioniero di altrui interessi. E l'Europa rischia di implodere.

Ricostruire in fretta una strategia condivisa per il Mediterraneo è l'unica alternativa virtuosa, onde perseguire l'integrazione multipolare che punti al Mediterraneo come snodo di un nuovo modello di sviluppo, oltre che di un sistema mondiale equilibrato. L'obiettivo non può che essere quello di disinnescare le derive egemoniche dell'area e nell'area, e abbandonare le suggestioni mercatiste in uno con le tentazioni neocolonialistiche (camuffate da aperture politiche) verso l'Africa. La costruzione di una politica euro-mediterranea autonoma rispetto a quella americana e a quella russa, tornata ad essere assai pressante, oltre che a quella cinese, e che dialoghi da pari a pari con l'Africa e il Medio Oriente, è senza alternative.

Il rilancio del Mediterraneo quale protagonista dello sviluppo mondiale può aprire nuove prospettive: sul piano della ricchezza ambientale e di una biodiversità senza eguali, a detta degli stessi scienziati, ma anche a rischio di definitivo degrado; e sul piano delle possibilità di sviluppo, a detta degli analisti economici, grazie a un bacino di oltre 500 milioni di abitanti, a una ricchezza potenziale tutto-

ra inespressa e a una crescita che già oggi, nonostante guerre e tragedie, oscilla tra il 4% e il 5% annuo.

Non si può attendere. È urgente ripartire dalla Carta di Barcellona e dai principi di reciprocità e di rispetto, quali premesse per un progetto condiviso di cooperazione e integrazione *nel* e *del* Mediterraneo. È una scelta irrinunciabile per una realtà geografica, economica, antropologica nella quale converge gran parte del mondo, e dove si incrociano i destini di Asia e America, oltre che quelli africani ed europei. E dove si intrecciano culture e religioni a cui è ancorata gran parte della storia umana.

Non vi sono quindi alternative agli

obiettivi affermati dalla conferenza paneuropea di Barcellona del 2002, restati colpevolmente al palo quanto a decisioni operative. E non vi sono altre opzioni, oltre le distopie conflittuali che se non disinnescate rischiano di segnare il declino irreversibile del mondo, già compromesso dal progressivo deterioramento (distruzione, più propriamente) dei suoi fondamentali parametri di sostenibilità ambientale.

L'Europa, dal canto suo, ha anch'essa le dimensioni di una grande area economica e produttiva, oltre a essere depositaria di ecosistemi insostituibili. Essa conta ben più di 500 milioni di abitanti. È detentrica di tecnologie e saperi che possono fare la differenza, oltre che di un retaggio storico aperto al confronto e alla cooperazione con l'Oriente e l'Africa.

Europa, Nord Africa e Medio Oriente possono dare vita a un'area interconnessa di oltre un miliardo di esseri umani, giocando insieme la loro partita per salvare l'Umanità e spezzare l'accerchiamento tripolare che incombe sul mondo.

E allora?!

La civiltà da sempre si è rannicchiata dalle parti del Mediterraneo, come meravigliosamente testimoniato da Omero e altrettanto meravigliosamente argomentato, in tempi a noi vicini, da Braudel e da Matvejevic. È tempo quindi di riaffermare la dimensione euro-mediterranea rispetto a Usa, Russia e Cina. In caso diverso, resta la prospettiva di un'instabilità mediorientale irreversibile, funzionale a interessi esterni, con il corollario di guerre più o meno striscianti foriere di pseudo Stati islamici terroristici transeunti ma inestirpabili, e con la disgregazione del vecchio continente europeo sempre in agguato.

Il Mezzogiorno d'Italia, dal canto suo, è prioritariamente interessato all'esito di tale sfida. Esso è stato, insieme al resto delle contrade mediterranea-





e-LEARNING



CORSI DI PERFEZIONAMENTO E AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE

NUTRIZIONE IN PEDIATRIA

23 CFU – 50 ECM
33,5 ore video e
materiale didattico

ALIMENTAZIONE VEGETARIANA VEGAN

12 CFU – 36 ECM
18 ore video e
materiale didattico

NUTRIZIONE NEL FITNESS E NEL RECUPERO FUNZIONALE DELL'ATLETA

22 CFU – 50 ECM
33 ore video e
materiale didattico

CORSO PER DIPLOMATI

CONSULENTE PER LE AZIENDE ALIMENTARI E METODO HACCP

60 CFU – 90 ore video e
materiale didattico

INFORMAZIONI

Università UNICUSANO
Numero Verde 800.98.73.73
informazioni@unicusano.it
www.unicusano.it

Università Popolare A.I.Nu.C.
tel. 3469860092 - 3317212974
info@upainucformazione.it
www.upainucformazione.it

CORSO PER DIPLOMATI

VOCALITA' ARTISTICA, FONIATRIA E CANTO

60 CFU – 72 ore video,
36 ore di lezione in aula e
materiale didattico

MASTER UNIVERSITARI

Master Universitario di I livello

NUTRIZIONE CLINICA

60 CFU - 90 ore video e materiale didattico

Master Universitario di II livello

FITOTERAPIA APPLICATA

60 CFU - 90 ore video e materiale didattico

Master Universitario di I livello

OPERATORE IN BIO DISCIPLINE OLISTICHE PER LA SALUTE NATUROPATA OLISTICO ESPERTO IN ALIMENTAZIONE NATURALE

60 CFU - 90 ore video e materiale didattico

Master Universitario di I livello

DIAGNOSTICA E RIABILITAZIONE DELLE SINDROMI AUTISTICHE E ALTRI DISTURBI DELLA COMUNICAZIONE

60 CFU - 90 ore video e materiale didattico

Master Universitario di I livello

GENETICA ED EPIGENETICA APPLICATA AL TRATTAMENTO NUTRIZIONALE

60 CFU - 90 ore video e materiale didattico





Ulisse e le Sirene in un mosaico romano del III secolo d. C. (Museo del Bardo, Tunisi)

nee, la vittima sacrificale degli equilibri atlantici e dell'assenza di una visione mediterranea. Potrà essere di conseguenza il maggior beneficiario di uno sviluppo geograficamente spostato a Sud. Con le sue Università e le sue strutture di ricerca, ma anche con il suo tessuto produttivo e le sue piattaforme logistiche (nel frattempo nate e in alcuni casi divenute eccellenze assolute), protese a una collaborazione di lungo termine per un verso con la sponda africana e mediorientale, e per l'altro con quella europea e atlantica.

Ciò a condizione che si superino, in Italia, le antistoriche politiche nazionali. La storia del Fas (Fondo per le aree sottosviluppate) è la metafora delle derive nichilistiche delle politiche meridionaliste suggerite, se non imposte, dal modello euro-atlantico. Così come il metodico azzeramento del sistema bancario meridionale, perseguita al di là dei demeriti dello stesso.

La stessa Cassa per il Mezzogiorno, che pure del Sud progettò l'industrializzazione e la parziale infrastrutturazione, fu chiusa senza alcun disegno alternativo che non fosse quello di concentrare le risorse e le energie sulle contrade nazionali a trazione euro-atlantica. Per il Sud lo sviluppo sarebbe stato esclusivamente per trascinamento. In termini occupazionali, di commesse e subforniture, di consumi e di assistenza (clientelare). Con gli investimenti tutti orientati a Nord.

Nel 1989 arrivarono i fondi strutturali europei. Una manna per la locomotiva del Nord. Il recupero dei ritardi al Sud non era più un problema per il governo nazionale. Il Fas venne derubricato a fondo con funzioni integrative (notoriamente i fondi strutturali impongono il cofinanziamento nazionale).

Negli anni Novanta insorse infine la

Il rilancio del Mediterraneo come protagonista fondamentale dello sviluppo mondiale può dare nuove prospettive ai nuovi equilibri del pianeta

questione settentrionale, e il Sud divenne una zavorra da rimuovere, o al massimo una zattera da abbandonare alla deriva nel Mediterraneo e al più da sostenere con le risorse europee. Lo sviluppo al Sud? Ancora affidato alla tracimazione della locomotiva euro-atlantica...

Le responsabilità? Certamente della sua classe politica, interessata alla cristallizzazione della situazione più che al movimento; delle classi dirigenti anche, storicamente gelose delle proprie rendite di posizione, e di quelle imprenditoriali interessate ai finanziamenti a fondo perduto più che agli investimenti innovativi. Ma le responsabilità determinanti sono della comunità nazionale, che non ha saputo e voluto costruire le opportunità di uno sviluppo orientato all'integrazione del nostro paese con il Mediterraneo.

Il cambiamento degli equilibri geopolitici mondiali va decretando la fine della supremazia atlantica e l'affermazione di un contesto multipolare. La presenza della Cina caratterizzerà il XXI secolo. Di conseguenza, l'opzione mediterranea diventerà una formidabile opzione. Il Sud non sarà più periferia e potrà tornare a giocare le sue *chance*. Motore di sviluppo esso stesso e non più destinatario degli effetti della tracimazione. Ovviamente, dovranno concretizzarsi due condizioni: la prima

riguarda il ritorno di uno scenario di pace e cooperazione in Medio

Oriente e in Africa; la seconda, la messa a punto di una strategia nazionale che conferisca al Mezzogiorno il ruolo di locomotiva per lo sviluppo orientato verso quelle aree.

Vi sono tuttavia due rischi. Uno internazionale, ovvero il rischio di neodestabilizzazione del Medio Oriente, dove le questioni interne di egemonia territoriale e di supremazia confessionale islamica si sommano con la pericolosa recrudescenza di ambizioni egemoniche esterne. L'altro è nazionale, e riguarda la possibilità che l'Italia si lasci logisticamente superare lungo la direttrice nord dalla dorsale balcanica-danubiana, e lungo la direttrice sud dal sistema logistico della costa africana (Porto Said in Egitto, Tangermed in Marocco), oltre che dal porto del Pireo a due passi dalle sue coste.

Saranno in grado gli europei e gli italiani di cogliere le sfide dei nuovi equilibri geopolitici, mettendo in campo le necessarie strategie?

Le sentenze al tempo.

Ai governanti le decisioni.

Necessario post scriptum: il Mediterraneo, per antonomasia, è il luogo delle biodiversità naturale oltre che la culla delle civiltà. Un motivo di più perché gli europei e l'Italia ne affermino il primato. Per sé, ma anche per l'Umanità intera e per la salvaguardia del Pianeta.

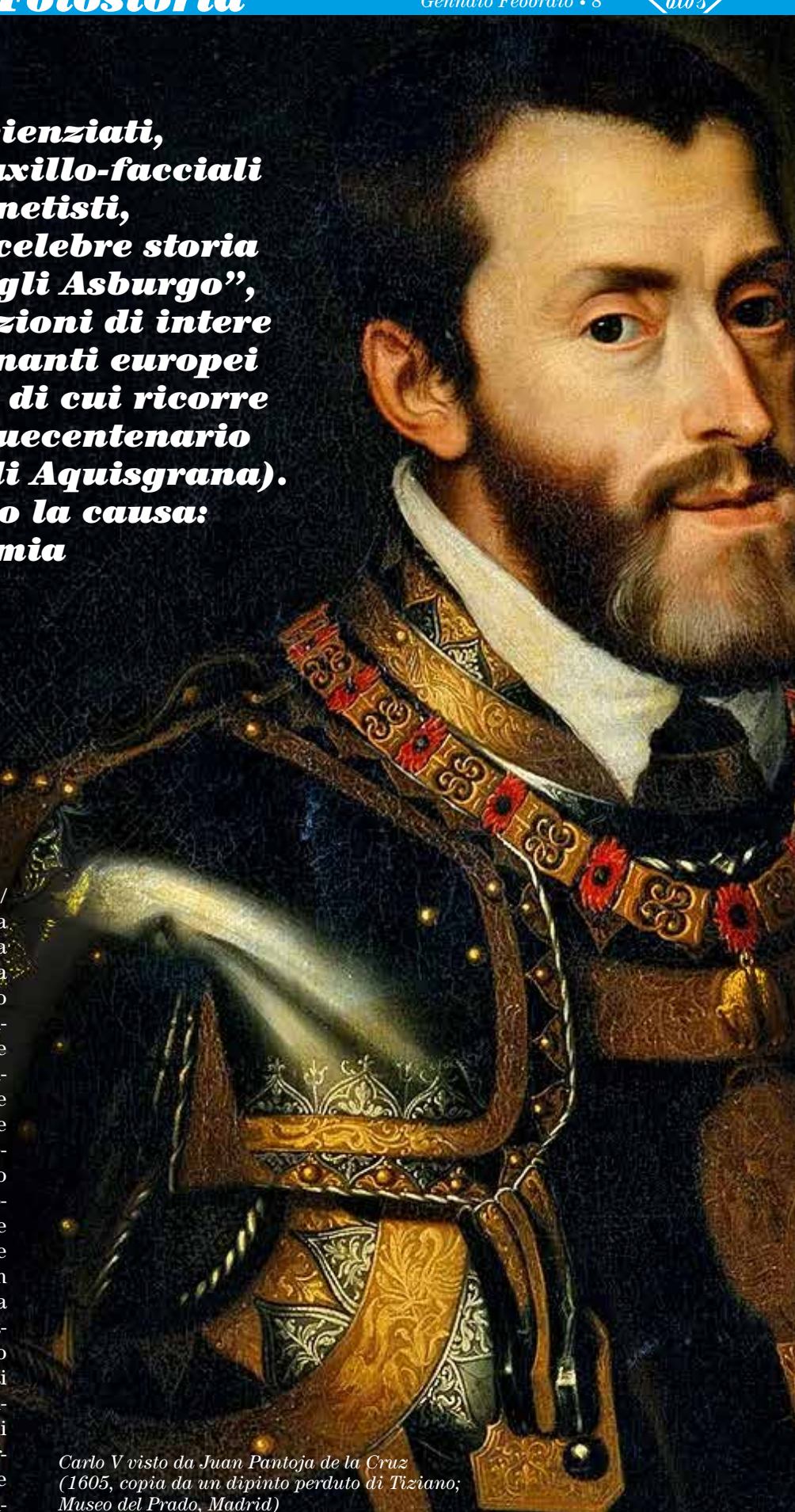
Gli scienziati infatti paventano gravi collassi della Terra entro gli orizzonti temporali delle attuali (non delle future) generazioni. L'equilibrio del Mediterraneo, già fragile, rischia di essere definitivamente – e comunque gravemente – compromesso dalle emissioni in atmosfera, dal conseguente surriscaldamento e dall'incombente scioglimento dei ghiacci.

Quindi non vi è tempo da perdere.■

**Quattordici scienziati,
dieci chirurghi maxillo-facciali
e quattro genetisti,
hanno studiato la celebre storia
della “mascella degli Asburgo”,
simbolo di deformazioni di intere
generazioni di regnanti europei
(tra i quali Carlo V, di cui ricorre
quest’anno il cinquecentenario
dell’incoronazione di Aquisgrana).
E hanno scoperto la causa:
l’endogamia**

“**I**n Brusselle, a l’ostel, sola soletta,
Di tre giovini sposi vedovetta,
Sta Margherita d’Austria; e s’affretta/
Una camicia bianca ad agucchiare.
A lei da canto il nipotino in culla/
Con un magro levriero si trastulla:
Ha le mascelle a guisa di maciulla,
Cascante il labbro sottò; e infermo pare”.
Così Giosuè Carducci nella sua *Ninna nanna di Carlo V* descrisse quel tratto fisico che è stato variamente definito “mento asburgico”, “mento degli Asburgo”, “labbro asburgico”, “labbro degli Asburgo”. È un tipo di malformazione ereditaria che i ritratti delle famiglie reali hanno permesso di documentare per secoli, a partire da epoche in cui non c’erano ancora le fotografie. Si chiama progenismo: la mandibola sporge rispetto alla mascella, e impedisce un corretto combaciare delle arcate dentali. In molti Asburgo, in realtà, si trattava di un semplice accenno, che non dava problemi particolari. Presente in almeno i due terzi degli stessi Asburgo nel corso di sette secoli, si era diffuso attraverso i matri-

*Carlo V visto da Juan Pantoja de la Cruz
(1605, copia da un dipinto perduto di Tiziano;
Museo del Prado, Madrid)*



Sul loro regno non tramontava mai il mento

di Maurizio Stefanini

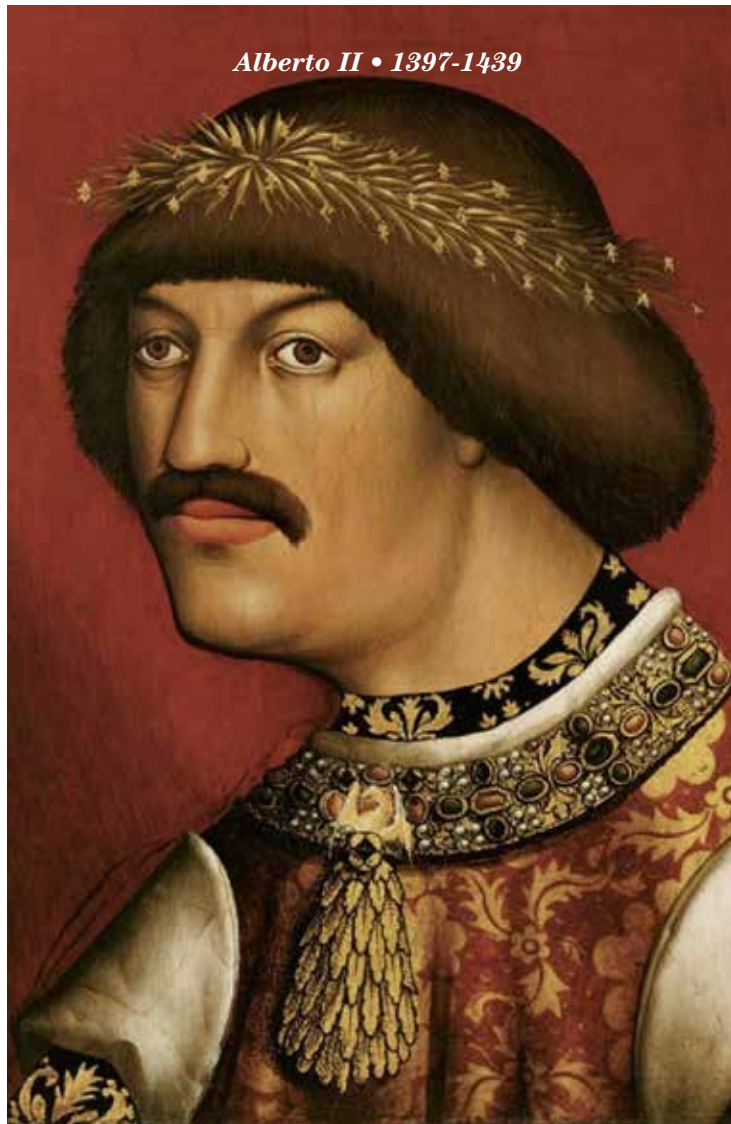
moni anche in altre famiglie reali. *Bella gerant alii, tu felix Austria nube*, era il famoso motto degli Asburgo per spiegare il loro modo preferito di aggregare territori: "Che gli altri facciano guerre. Tu, felice Austria, sposati". Il mento asburgico finì così per essere talmente associato al potere da dare origine allo stereotipo della "mascella volitiva" attribuita anche a Mussolini. Ma nei casi più gravi provocava malocclusione, difficoltà respiratorie, problemi fonetici. Adesso un gruppo di quattordici studiosi ha affrontato scientificamente il tema. Tra loro 10 chirurghi maxillo-facciali e quattro genetisti, che hanno studiato 66 ritratti di monarchi custoditi soprattutto al Museo del Prado di Madrid e al Museo di Storia dell'Arte di Vienna: da Filippo I (1478-1506) a Carlo II (1661-1700), che non riusciva letteralmente a masticare. Carlo II lo chiamavano *el Hechizado*, "lo Stregato", per tutti i malanni che aveva. Sul trono a quattro anni quando ancora prendeva il latte della madre, affetto da

rachitismo ed epilessia, fu così descritto dal segretario del Nunzio Apostolico quando aveva 25 anni: "Il re è più basso che alto, non mal formato, brutto di volto; ha il collo lungo, la faccia lunga e come incurvata verso sopra; il labbro inferiore tipico degli Austria. (...) Non può raddrizzare il suo corpo se non quando cammina, a meno di appoggiarsi a una parte, a una tavola o ad altra cosa. Il suo corpo è tanto debole come la sua mente. Di tanto in tanto dà segnali di intelligenza, di memoria e di una certa vivacità, ma non ora; in genere ha un aspetto lento e indifferente, torpe e indolente, e sembra stupefatto. Si può fare con lui quel che si desidera, dal momento che manca di volontà propria".

Non essendo stato capace di generare figli, al Re Sole Luigi XIV fu infatti facile persuaderlo a nominare erede Filippo V: sua nonna era stata moglie dello stesso Luigi XIV, ma anche sorellastra di Carlo II. Il ramo austriaco degli Asburgo però si oppose, dando origine alla Guerra

di Successione spagnola. "La mascella degli Asburgo è stata a lungo associata all'endogamia a causa dell'elevata prevalenza di matrimoni consanguinei nella dinastia degli Asburgo – è il background della ricerca, come esposta nel *research paper* pubblicato sulla rivista specializzata *Annals of Human Biology* il 2 dicembre 2019. – Tuttavia, si ritiene che il prognatismo mandibolare (Mp) sia sotto l'influenza di un gene principale dominante". Obiettivo dello studio, dunque, è stato studiare la relazione tra la "mascella asburgica" e il coefficiente di consanguineità (F) basato sul pedigree come misura relativa dell'omozigosi del genoma. Argomenti e metodi: "il grado di Mp e deficit mascellare (Md) di 15 membri della dinastia degli Asburgo è stato quantificato attraverso l'analisi clinica di 18 caratteristiche dismorfiche diagnosticate da 66 ritratti". Risultato: "una correlazione statisticamente significativa ($r = 0,711$, $p = 0,003$) tra Mp e Md è stata osservata tra gli individui. Solo

Alberto II • 1397-1439



Filippo I • 1476-1506



L'albero genealogico di seimila Asburgo per venti generazioni dimostra che il loro volto era tanto più sfigurato quanto più forte era il grado di parentela tra i genitori

Mp ha mostrato una regressione positiva statisticamente significativa su F come evidenziato dall'analisi univariata ($b = 6,36 \pm 3,34$, $p = 0,040$) e analisi multivariata (Pca) eseguite da singole caratteristiche dismorfiche ($b = 14,10 \pm 6,62$, $p = 0,027$, per la primo PC). Conclusione: sia la Mp che la Md sono generalmente coinvolte nella 'mascella asburgica'.

I risultati hanno mostrato una maggiore sensibilità all'ibridazione per il terzo inferiore del viso e suggeriscono un'associazione positiva tra la 'mascella asburgica' e l'omozigosi, e quindi un modello di eredità sostanzialmente recessivo. Dopo aver calcolato il livello di prognatismo mandibolare e di deficienza mascellare, gli scienziati lo hanno raffrontato con l'albero genealogico di seimila Asburgo per 20 generazioni. Quel che è saltato fuori in effetti già si sospettava, ma adesso è stato confermato: "C'è un'associazione tra la deformità facciale e l'endogamia", con il volto tanto più sfigurato quanto

più forte era la parentela tra i genitori.

Continua a non essere chiaro da chi fosse iniziato questo tratto. Alcuni indicano infatti Rodolfo I d'Asburgo (1218-1291), altri il suo pronipote Alberto II d'Asburgo (1397-1439). Altri ancora Cimbarga di Masovia (1394-1429), che avrebbe trasmesso all'imperatore Federico III d'Asburgo, suo figlio, questa caratteristica della dinastia polacca dei Piast, chiaramente riscontrabile nelle sculture sulle loro tombe di Varsavia. Quarta indiziata: Giovanna di Ferrette (1300-1351), moglie di Alberto II lo Sciancato (1298-1358), e madre di Rodolfo IV d'Asburgo, Margherita, Alberto III e Leopoldo III. Sicuramente il cranio di Rodolfo IV d'Asburgo presenta la caratteristica in questione, ma non ebbe figli, come non ne ebbe Margherita. Fra i discendenti di Alberto III d'Asburgo affetti da progenismo c'è però il già citato Alberto II d'Asburgo: in effetti V come duca d'Austria, ma III come re di Germania. Anche Carlo era V da imperatore, ma I da re di Spagna... Tra

i discendenti di Leopoldo III ebbero il mento asburgico Massimiliano I d'Asburgo, Filippo I di Castiglia e appunto Carlo V d'Asburgo, Ferdinando I d'Asburgo, Leopoldo I d'Asburgo e Filippo IV di Spagna. Così anche la Anna d'Austria moglie di Luigi XIII di Francia e protagonista dei *Tre Moschettieri*, la Maria Antonietta moglie di Luigi XVI di Francia e ghigliottinata nella Rivoluzione Francese, e la sua pronipote Maria Luisa d'Asburgo-Lorena, moglie di Napoleone Bonaparte: ma in forme lievi, non ereditate dai discendenti. E poi la famiglia de' Medici via Maria Maddalena d'Austria, moglie di Cosimo II de' Medici. E i Braganza, con l'imperatore Pietro II del Brasile, discendente diretto degli Asburgo per parte materna e indiretto per parte paterna, la cui deformità era però non "importante": col tempo le famiglie reali avevano infatti iniziato a diversificare i matrimoni. Un ultimo re di Spagna a soffrire di prognatismo fu Alfonso XIII, che lo aveva ereditato dalla madre Maria Cristina d'Asburgo, ma in for-

Leopoldo I • 1640-1705



Carlo II • 1661-1700



ma debole; ai suoi discendenti – compreso il nipote Juan Carlo, il re del post-franchismo – è rimasta solo una mandibola robusta.

Ma torniamo a Carlo II. Per Francisco Ceballos, genetista presso il Sydney Brenner Institute for Molecular Bioscience alla University of Witwatersrand di Johannesburg, il ritratto a olio realizzato da Juan Carreño de Miranda intorno al 1680 mostra “non solo prognatismo mandibolare; Carlo II aveva il naso molto cadente, gli occhi molto cadenti, gli zigomi molto cadenti. Aveva una deficienza del mascellare e gli cadeva tutta la faccia”.

A sua volta Florencio Monje, presidente della “Sociedad Española de Cirugía Oral y Maxilofacial y de Cabeza y Cuello” e chirurgo presso il Dipartimento di Chirurgia Orale e Maxillo-facciale dell’Ospedale Universitario “Infanta Cristina di Badajoz”, ha ricordato la descrizione di Carlo V (avo di Carlo II, in quanto ancor prima di divenire imperatore era stato re Carlo I di Spagna), fatta dal cosmografo di corte Alonso de Santa Cruz: “La sua maggiore bruttezza era la bocca, perché aveva la dentatura talmente sproporzionata con quella di sopra che i denti non si incontravano mai; da ciò derivavano due danni: l’uno all’avere un modo di parlare in gran maniera duro, le sue parole erano

come pronunciate da un cavallo, e l’altra dover mangiare con molta fatica; per non incontrarsi i denti non poteva masticare bene”. *“Mi señor, cerrad la boca, que las moscas de este reino son traviesas”*, gli avrebbe detto una volta un cavaliere durante una visita a Calatayud: “Mio signore chiudete la bocca, che le mosche di questo regno sono dispettose”. Come ricorda sempre Ceballos, i genitori di Carlo II – Filippo IV e Mariana d’Austria – “erano zio e nipote, ma con la consanguineità accumulata nel corso delle generazioni era come se fossero fratelli, come un incesto”. Sempre dalla *Ninna Nanna di Carlo V* di Carducci: “Di maligna caligine velate/ Intorno a lui si volgono tre fate,/ E del mal di tre secoli beate/ Tessono intorno a lui questo cantare./ — Salve, o fanciul da la faccia cagnazza:/ Salve, o figliuol di Giovanna la pazza:/ Salve, o pollone de la mista razza/ Che dee la terra cristiana aduggiare./ La discordia de i sangui per tre rivi/ E il bulicame de i pensier cattivi/ E l’accidia de gl’impeti mal vivi/ Sale nel tuo cervello a fermentare”. Per Ceballos, “i re sono un laboratorio per studiare gli effetti della con-

sanguineità umana”. Ogni individuo riceve infatti di ogni gene due versioni: dal padre e dalla madre. Se sono differenti si esprime quella prevalente, mentre viene silenziata quella recessiva dell’altro gene. Ma i matrimoni endogamici aumentano la possibilità di ereditare due copie egualmente difettose. Secondo i calcoli di Ceballos e dell’altro genetista Gonzalo Álvarez, del Dipartimento di Zoologia, Genetica e Antropologia Fisica dell’Università di Santiago de Compostela, il coefficiente di consanguineità era salito dallo 0,025 di Filippo I allo 0,25 di Carlo II. Cioè, il 25% dei suoi geni era ripetuto, avendone ricevuto la stessa copia da madre e padre.

“Questo nuovo lavoro sulla mandibola degli Asburgo ci suggerisce un modello di eredità recessiva”, conferma la geriatra Georgina Martínón Torres, dell’Hospital General Universitario de Ciudad Real: che non ha partecipato a questa ricerca, ma è autrice di una tesi di dottorato sulla vecchiaia nell’opera pittorica di Velázquez. ■



ASSICURAZIONE PROFESSIONALE PER BIOLOGI


- IN CONVENZIONE CON L'ONB
- **10% DI SCONTO** PER I GIOVANI BIOLOGI
- PREVENTIVO IN **90 SECONDI**



3 MESI DI COPERTURA GRATUITA PER LE BIOLOGHE IN DOLCE ATTESA

Calcola il tuo preventivo su www.preventivatorediass.it

www.diass.it
www.preventivatorediass.it
biologi@diass.it

Coverholder at 

DIASS - INSURANCE BROKERS
ROMA Via di Santa Costanza, 13 - 00198
☎ **06 86 20 31 89**

NAPOLI Via del Rione Sirignano, 7 - 80121
☎ **081 240 40 30**

lettere d'autore

Nel 1936 ad Albert Einstein arrivò una missiva insolita: non tanto in quanto scritta da una bambina di 11 anni, Phyllis Wright, ma perché senza troppi preamboli e anche a nome degli altri compagni del corso di catechismo vi si chiedeva se gli scienziati pregassero, e semmai per cosa. Eccola, con la risposta di Einstein

Caro Einstein, gli scienziati pregano?

19 gennaio 1936 • Riverside Church, New York

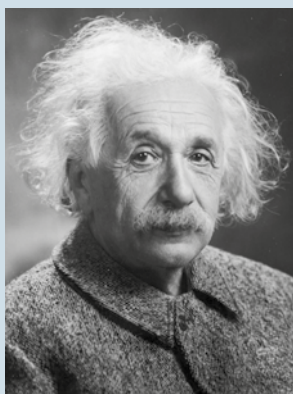
Mio caro Dr. Einstein,
nel nostro corso domenicale abbiamo sollevato la questione: "Gli scienziati pregano?". Abbiamo iniziato chiedendoci se potevamo credere sia alla religione che alla scienza. Ora stiamo scrivendo a scienziati e altri uomini illustri per provare ad avere una risposta. Saremo molto onorati se risponderà alla nostra domanda: gli scienziati pregano? E per che cosa pregano? Facciamo parte della classe di Miss Ellis, sesto anno di scuola. Rispettosamente sua, **Phyllis**

La ricerca conduce a un sentimento religioso

24 gennaio 1936

Cara Phyllis,
ho cercato di rispondere alla tua domanda nel modo più semplice possibile. La ricerca scientifica si basa sull'idea che tutto ciò che avviene è determinato dalle leggi della natura, e quindi questo vale anche per le azioni delle persone. Per tale motivo uno scienziato ricercatore difficilmente sarà incline a credere che gli eventi possano essere influenzati da una preghiera, cioè da un desiderio rivolto a un essere soprannaturale. Comunque dobbiamo ammettere che la nostra conoscenza effettiva di queste leggi è solo imperfetta e frammentaria, cosicché in realtà il credere nell'esistenza di leggi fondamentali onnicomprensive in natura si basa anche su una sorta di fede. Tale fede resta ampiamente diffusa, anche di fronte ai successi della scienza. D'altra parte, tutti coloro che sono seriamente coinvolti nella ricerca scientifica si convincono che nelle leggi dell'Universo si manifesta uno spirito di gran lunga superiore a quello dell'uomo, e di fronte al quale noi, con così modesti poteri, dobbiamo sentirci umili. In questo modo la ricerca nella scienza porta a un sentimento religioso di tipo particolare, che è in effetti molto diverso dalla religiosità di qualcuno più ingenuo. Con i più cordiali saluti, tuo **Albert Einstein**

a cura di Eleonora Tiliacos



HANNO SCRITTO IN QUESTO NUMERO

Ferdinando Adornato

Editorialista, politologo

Mario Baldassarri

Economista

Annalisa Barbagli

Giornalista enogastronomica

Fiorella Belpoggi

Direttrice del Centro di Ricerca sul Cancro "Cesare Maltoni" Istituto Ramazzini

Marco Bersanelli

Docente di Astronomia e Astrofisica (Università degli Studi di Milano)

Antonio Corvino

Direttore Generale OBI (Osservatorio Banche-Imprese)

Vincenzo D'Anna

Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi

Raffaele De Vita

Biologo (Enea - Centro Ricerche Casaccia), giornalista

Donatella Di Cesare

Filosofo, editorialista

Chiara Di Martino

Giornalista

Stefano Dumontet

Biologo, docente di Scienze e Tecnologie (Università Perthenope, Napoli)

Federico L. I. Federico

Giornalista

Fabio Ferzetti

Critico cinematografico, editorialista, scrittore

Mons. Rino Fisichella

Presidente del Pontificio Consiglio per la Promozione della Nuova Evangelizzazione

Cinzia Leone

Scrittrice, disegnatrice

Aspasia Mazzocchi

Illustratrice

Riccardo Mazzoni

Editorialista, scrittore

Luca Mennuni

Giornalista

Assuntina Morresi

Docente di Chimica Fisica Avanzata (Università di Perugia), membro Comitato Nazionale Bioetica

Flavia Piccinini

Scrittrice

Lidia Ravera

Scrittrice, editorialista

Antonio Russo

Oncologo, Direttore Uoc Oncologia Medica Policlinico "P. Giaccone", Palermo

Luca Salvio

Giornalista

Maurizio Stefanini

Giornalista

Claudia Tancioni

Giornalista

Giulio Tarro

Virologo, oncologo, Presidente Commissione sulle Biotecnologie Virologia Unesco

Eleonora Tiliacos

Giornalista

Tiziana Simona Vigni

Avvocato, jazz vocalist

Mariolina Venezia

Scrittrice

Roberto Volpi

Demografo, editorialista

Massimo Zamboni

Musicista, scrittore



di Ferdinando Adornato

Noi europei possiamo essere figli di una sola patria? C'è un'unica chance...

L'Unione monetaria è, fin dall'inizio, piena di contraddizioni: ma, tutto sommato, funziona. L'Unione politica, invece, traballa sotto il peso di irrisolti nodi costituzionali. Ora persino la Merkel se ne è resa conto, sottolineando l'urgenza di ritrovare il filo d'Arianna dell'Europa unita. Perciò è arrivato il momento di porsi la domanda delle domande: ci sono davvero le condizioni perché i popoli d'Europa si sentano figli di una sola patria? Se è vero che portiamo da sempre le stigmate di una civiltà fondata sulla libertà e sul primato della persona, è altrettanto vero che, nel corso dei secoli, abbiamo guidato potenti macchine ideologiche capaci di disperdere i nostri stessi valori. Perché, altrimenti, la babilia della democrazia si sarebbe umiliata a dare il latte al nazismo e al comunismo? Così, oggi, all'inizio del XXI secolo, non esiste alcuna "nazione europea". Il primo, più grande problema riguarda la nostra stessa base identitaria. Dopo la guerra essa si è ricostruita sulle note dell'antifascismo e dell'anticomunismo (più il primo che il secondo, a causa del compromesso di Yalta) che avevano fatto uscire l'Europa dalle tenebre. Eppure, entrambe queste "ideologie", non potevano bastare a farci ritrovare il nostro baricentro culturale e morale. L'identità di ogni popolo (come del resto quella di ogni persona) non si può infatti rappresentare solo in negativo, come *anti*. Un soggetto A non racconta la sua identità se si definisce solo come "non-B". Se mi chiamo Ferdinando non potrò pretendere di essere riconosciuto presentandomi come "non-Carlo" o "anti-Carlo". Allo stesso modo l'anti-comunismo e l'anti-fascismo, pur essendo valori indispensabili, non sono sufficienti a definire la vera identità dell'Europa. Eppure dal '45 a oggi gli europei hanno certo saputo negare i valori totalitari, ma non hanno più avuto una visione unitaria del mondo alla quale richiamarsi. Perciò oggi,

esaurita la spinta propulsiva dell'antifascismo e dell'anticomunismo, l'Europa non sa più qual è la sua identità nel mondo. Per esistere davvero, invece, avrebbe bisogno di riconoscersi intorno a un "pensiero forte". Per meglio dire al "suo" pensiero forte, quello che portò Hegel a definire l'Europa come il Paese dell' "innalzamento del personale sull'universale". In altri termini: *un soggetto storico e morale fondato sul primato della persona considerata insieme motore e finalità della storia*. Da Dante a Tommaso Moro, da Locke a Kant, è questa la filosofia che determina il nome e il cognome, l'identità dell'Europa.

Per definire un'identità comune non bastano l'antifascismo e l'anticomunismo che fin qui ci hanno caratterizzato. Ci vuole un radicale ritorno ai nostri antichi valori

È in nome della centralità della persona, non di quella dello Stato, della Razza e neanche della Scienza, che sono stati scritti i capitoli istituzionali di quell'alleanza biblica tra Dio e popolo che ha cesellato le strutture di una democrazia basata sul pluralismo e sul policentrismo: l'autonomia dell'individuo e della società civile, il valore dei corpi intermedi, il principio di sussidiarietà. L'Autorità passa direttamente da Dio all'Uomo: nessuna mediazione può frapporsi a questa sacra unione. C'è un solo limite: l'Uomo gode solo di poteri delegati. Non può dunque mai pensare di sostituirsi a Dio. I totalitarismi ci hanno provato e, per la verità, sono stati a un passo dal riuscirci. Hanno ucciso Dio, imponendo un'integrale coniugazione tra verità dell'Essere e verità dello Stato. L'Europa ha,

infine, sconfitto queste follie. Eppure molte delle ferite inferte al cuore della sua identità non si sono del tutto "cicatizzate" e le impediscono oggi di recuperare il filo originale della sua narrazione identitaria. Per di più, alla fine del XX secolo le mode intellettuali dominanti l'hanno ulteriormente depistata, convincendola di non aver più bisogno di alcuna verità positiva. Al nichilismo proclamato dalle false fedi dei totalitarismi ha così fatto seguito il nichilismo dell'estinzione di ogni fede. *In ogni caso Dio è morto: o ucciso nei Gulag o smarrito nel Disincanto Postmoderno*.

Eppure se ancora oggi chiediamo a qualsiasi cittadino del mondo quale sia stato l'apporto dell'Europa alla storia dell'umanità la risposta ruoterà inevitabilmente intorno alle tre parole chiave della nostra identità: libertà, persona, responsabilità. Atene, Roma, Parigi, Berlino: dal diritto costituzionale greco-romano alla diffusione del Cristianesimo, dalla magnificenza del Rinascimento alla potenza dell'Illuminismo. Può darsi che, fra qualche tempo, tutto ciò si ridurrà solo a una suggestiva attrattiva per danarosi turisti cinesi, russi, arabi. Ma oggi può essere ancora un faro di vitalità per il pianeta. Impallidito, ma pur sempre acceso. Se dici Europa, dici Dante, Leonardo, Shakespeare, Cervantes, Voltaire, Erasmo, Beethoven, Rembrandt, Picasso, Van Gogh. E dici anche Beatles.

Perché, allora, siamo caduti così in basso? Perché siamo stati i portatori della più potente cultura universale della libertà ma, insieme, siamo stati *gli alfiere di un'interminabile teoria di sanguinose guerre fratricide*. Protagonisti dell'Umanesimo ma anche inventori del Nichilismo. L'Europa, insomma, è una sorta di Centauro, divisa tra il Bene e il Male. E non c'è dubbio che per diventare "una sola nazione" dovremmo correggere questa patologia storica e antropologica. Ne abbiamo le forze? ■