



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 Capecchi,
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

5

Il destino dell'avanguardia

Vincenzo D'Anna

Grandangolo-Le scoperte dell'anno/1 6

La Terra dei Fuochi Sterili

Luca Mennuni, Daniela Arduini



Grandangolo-Le scoperte dell'anno/2 10

Domande da Nobel

Giulio Tarro



Grandangolo-Le scoperte dell'anno/3 14

Tumori, vi spedisco sulla luna

Colloquio con Joshua Chou
di Carmine Gazzanni



Il caso -Il personaggio dell'anno/Greta 1 18

Greta Sgarbo

Donatella Di Cesare



Il caso -Il personaggio dell'anno/Greta 2 22

La ragazza del Mulino Bianco

Carlo Lottieri



Vocabolario del terzo millennio 27

G come gioia

Rino Fisichella

Le nuove frontiere 28

Biotecnologia Walter Tinganelli, Raffaele De Vita

Genetica Cristina Capittini

Alimentazione Cinzia Veltri

L'intervista / La dieta dell'anno 34

Come vivere fino a 120 anni

Colloquio con Valter Longo
di Claudia Tancioni



Welfare e dintorni

39

L'anomalia ventennale Mario Baldassarri

Biopolitica-Le idee dell'anno/Harari 40

L'alfabeto del futuro

Maurizio Stefanini



Benessere 48

Il cibo Annalisa Barbagli

Il vino Daniele Cernilli

La cosmesi Elena Penazzi

Start Up 52

Le cronache di Nanomonia Luca Salvioli

Biofantasia 54

Ridate a Cesare Fabio Ferzetti

A cena con Bono e Miles Tiziana Vigni

Caserta e Versailles Federico L.I. Federico

Lo sballo dello sciamano Maurizio Stefanini

Comportamenti 61

L'era dell'Happycrazia Lidia Ravera

Graphic novel di Cinzia Leone 63

Un medico "en travesti"



Parola chiave 68

Capodanno Osvaldo Baldacci

Fotostoria-Il popolo dell'anno/I curdi 72

Gli ebrei d'Asia

Vincenzo Camporini



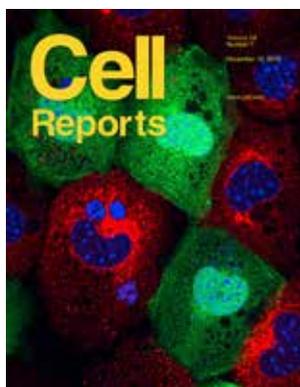
Il dito e la luna 80

La sfida tasse Ferdinando Adornato



Notizie, ricerche e progetti dalle migliori riviste scientifiche del mondo

CELL REPORTS



Scoperto un nuovo sistema di formazione delle sinapsi

La ricerca scientifica segna un passo in avanti nella comprensione dei meccanismi alla base della nascita delle sinapsi, processo fondamentale per la formazione della memoria e per le funzioni cognitive complesse, che può essere intaccato da patologie neurologiche, quali l'Alzheimer e la disabilità intellettiva. La notizia arriva dall'Istituto di neuroscienze del Cnr, dove uno studio condotto da Edoardo Moretto (ora all'Uk Dementia Research Institute – University College of London) e supervisionato da Maria Passafaro, ha dimostrato come Tspan5, appartenente ad una famiglia di proteine chiamate tetraspannine, sia in grado di formare piattaforme sulla

superficie dei neuroni durante lo sviluppo delle sinapsi. «Abbiamo osservato, tramite tecniche di videomicroscopia a super-risoluzione, che tali piattaforme sono in grado di ridurre la velocità di movimento di altre proteine, come Neuroligin-1, che hanno un ruolo cruciale nella formazione delle sinapsi – spiega Moretto. – Questo rallentamento permette a Neuroligin-1 di accumularsi in specifiche posizioni e favorisce quindi il suo legame con la controparte del neurone confinante, Neurexin, facendo sì che due neuroni vicini si ritrovino fisicamente connessi e permettendo quindi la realizzazione di una sinapsi». I risultati suggeriscono quindi che l'esistenza di piattaforme di tetraspannine (finora caratterizzate solo per il loro ruolo nel sistema immunitario) abbia un'importante ruolo anche nel sistema nervoso, in particolare per le sue funzioni più complesse, come la formazione della memoria. Allo studio, finanziato da Fondazione Telethon e Uk Dementia Research Institute, hanno collaborato diversi gruppi italiani ed europei: a Milano, il Dipartimento Biometra dell'Università degli Studi e l'Istituto scientifico dell'Ospedale San Raffaele (Vania Broccoli); in Francia, il Cnrs e l'Inrs di Bordeaux (Olivier Thoumine e Daniel Choquet); in Gran Bretagna, l'Ucl Queen Square Institute of Neurology (Giampietro Schiavo).

<https://doi.org/10.1016/j.celrep.2019.09.051>

JAIDS



Individuato un sottotipo di Hiv finora ignoto

Il Global Viral Surveillance Program (gruppo di ricerca residente del colosso farmaceutico Abbott) ha individuato un nuovo sottotipo (M del gruppo Hiv-1M) di virus Hiv in un campione prelevato in Congo nel 2001, ma all'epoca non analizzato perché di quantità insufficiente. La scoperta è divisa tra la comunità scientifica. Da un lato alcuni studiosi (tra i quali Michael Worobey, a capo del Dipartimento di Biologia evolutiva dell'Università dell'Arizona) ritengono M Hiv-1M una "diversità genetica", più che un ceppo; dall'altro c'è chi, come il virologo Johan Sacha, lo ritiene prova di quanto sia errata l'idea che l'Hiv sia ormai sotto controllo.

https://journals.lww.com/jaids/Abstract/publishahead/Complete_genome_sequence_of_CG_0018a_01.96307.aspx

JAMA Pediatrics

DEPRESSION AND ANXIETY

Una mossa vincente contro la depressione

Muoversi fa bene anche alla psiche, si sa. E 35 minuti di attività fisica al giorno potrebbero bastare per mettersi al riparo dal rischio depressione, perfino se si ha una predisposizione ereditaria alla patologia. È il risultato di un ampio studio realizzato presso il Massachusetts General Hospital di Boston, esaminando per due anni gli stili di vita e lo stato di salute di circa 8.000 persone. Gli individui ad alto rischio genetico per depressione che praticavano una regolare attività fisica sono risultati più protetti dal disturbo, mentre più esposti si sono rivelati quanti conducevano una vita sedentaria. «La depressione incide fortemente sui bilanci sanitari – dice Jordan Smoller, autore senior dello studio. – Eppure le strategie per combatterla sono ancora limitate e soprattutto c'è bisogno di informazione sui comportamenti che possono aiutare a proteggersi. I dati ottenuti possono contribuire alla prevenzione della patologia e al contempo alla riduzione del suo impatto economico».

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/da.22967>



JAMA PEDIATRICS

Smartphone, tablet e tv? Sì, fanno perdere la testa!

L'esposizione prolungata agli schermi sembra avere un'associazione significativa a un linguaggio meno espressivo, ha una minore abilità di dare il nome rapidamente agli oggetti e a più basse capacità di scrittura. La conferma arriva anche da uno studio condotto dal Cincinnati Children's Hospital, dove un'équipe ha sottoposto 47 bambini tra i 3 e i 5 anni a un test di valutazione cognitiva e a risonanza magnetica. Ne è emerso che quelli che trascorrevano un maggior numero di ore davanti a tv, tablet e cellulari avevano perdite cognitive superiori rispetto agli altri, poiché veniva intaccata quella che viene definita "integrità di sostanza bianca", ossia la rete di comunicazione che garantisce il corretto passaggio delle informazioni tra le varie zone del cervello, e che nei bambini si sviluppa di pari passo con l'acquisizione del linguaggio. John Hutton, autore principale dello studio, spiega come per l'esposizione agli schermi sia difficile calcolare un'età minima o un tempo massimo che possano definirsi parametri di sicurezza: «Il mio motto dunque è: *screen free* fino ai tre anni. Questo almeno fa sì che i bambini possano arrivare all'asilo con una solida base cognitiva fondata sul mondo reale».

<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/article-abstract/2754101?resultClick=1>



FASEB JOURNAL

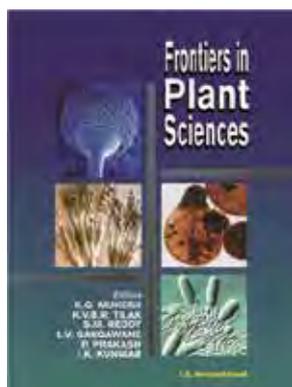
Il ruolo chiave di Ck2 nello sviluppo muscolare

Scoperte le funzioni di un nuovo fattore essenziale per la formazione e crescita del muscolo scheletrico in tutti i vertebrati: si tratta di Ck2, una proteinchinasi già nota come coinvolta in svariate attività cellulari e nei tumori, ma mai finora associata allo sviluppo del tessuto muscolare. La ricerca, diretta da Giorgia Pallafacchina e Arianna Donella-Deana (Cnr-In e Università di Padova), ha dimostrato che le tre diverse subunità della proteina Ck2 hanno azioni ben definite nell'ambito degli eventi che portano alla formazione e crescita del tessuto muscolare scheletrico. «Le subunità α e β sono indispensabili per l'attivazione di geni specifici che inducono la differenziazione in cellula muscolare – spiega Giorgia Pallafacchina. – L'attività enzimatica di Ck2 è inoltre determinante nella fusione delle cellule muscolari». Avanza così la comprensione dei meccanismi che sottendono alla fisiologia del tessuto muscolare e si apre la via ad applicazioni terapeutiche, mirate a preservare la massa muscolare e stimolarne la crescita.

www.fasebj.org/doi/10.1096/fj.201801833RR



FRONTIERS IN PLANT SCIENCES



La nanoscopia ora svela i segreti delle microfibrille

L'architettura molecolare del legno ha ancora molti segreti, con alcune possibilità intuitive ma non compiutamente esplorate di aumentare le proprietà meccaniche e la longevità del materiale. Adesso questa architettura diventa più chiara e decifrabile grazie a un team del Dipartimento di Biochimica dell'Università di Cambridge, guidato da Jan Lyczakowski. I ricercatori sono riusciti a osservare l'esatta disposizione molecolare delle strutture cilindriche, dette microfibrille, nelle cellule del legno. A tal fine è stata usata la tecnica della microscopia elettronica a scansione a bassa temperatura (*cryo-SEM*) su campioni congelati fino a -200° centigradi. Ora l'obiettivo è modificare la disposizione di alcuni polimeri, per alterare la forza, densità e resistenza del legno; e si lega alle prospettive dell'edilizia ecosostenibile, che in questi anni hanno determinato un ritorno in auge delle ricerche sul legno come materiale alternativo a cemento e acciaio, da impiegare anche per costruzioni di grande altezza e complessità.

www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2019.01398/full



SCIENTIFIC REPORTS

Finti corni di rinoceronte per sabotare il bracconaggio

Far crollare il mercato nero, mettendo in circolazione grandi quantitativi di corni di rinoceronte fasulli: è la proposta, tra scienza e appassionato ambientalismo, dei ricercatori Fritz Vollrath (University of Oxford) e Ruixin Mi (Fudan University, Shanghai), per arginare la caccia illegale che minaccia di causare l'estinzione dei grandi erbivori africani entro il 2050. Un'idea che appare praticabile, perché il corno – vero bottino dei bracconieri, venduto a prezzi esorbitanti in quanto superstiziosamente ritenuto dotato di proprietà taumaturgiche e afrodisiache – non è osseo, ma è un fittissimo ciuffo di peli incollato da essudati di ghiandole sebacee: è insomma di cheratina, come appunto i peli del cavallo, che del cavallo è per di più parente. Le riproduzioni ottenute appaiono perfette, sia nell'aspetto che nella sensazione tattile: «Abbiamo dimostrato che è abbastanza facile ed economico realizzare un corno di rinoceronte "bio". E se crollano i prezzi, anche il bracconaggio e il relativo mercato hanno meno ragion d'essere», dichiara Vollrath. Una nuova strategia di tutela della specie potrebbe così aggiungersi alle soluzioni finora tentate, come taglio del corno, monitoraggio Gps, sorveglianza diretta dei piccoli branchi familiari superstiti.

www.nature.com/articles/s41598-019-52527-5

CURRENT BIOLOGY



Infedeli, ma non troppo (almeno in Belgio e Olanda)

Dal XVI secolo ad oggi i figli nati fuori dal matrimonio in Belgio e Olanda sarebbero circa l'1%, molti meno di quelli che comunemente si pensa. È quanto afferma uno studio delle università di Lovanio e Bologna, guidato da Maarten Larmuseau. Si è incrociata l'analisi del Dna con quella dei dati genealogici, su un campione di 513 coppie di maschi adulti residenti in Belgio e in Olanda. Gli individui sono stati appaiati perché avevano un antenato paterno in comune e in caso di "fedeltà storica" dovevano avere lo stesso cromosoma Y. Tra le due nazioni non si sono registrate differenze di rilievo, mentre il tasso di natalità fuori dal matrimonio ha un picco nelle città densamente abitate e diverge in base allo status economico: dallo 0,5% delle classi medio-alte al 5-6% delle più povere. Le circostanze sociali dunque avrebbero largamente influenzato i comportamenti sessuali.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acn3.50854>

a cura di

Claudia Tancioni e Eleonora Tiliacos



di Vincenzo D'Anna

Il nostro destino è essere sempre all'avanguardia

Ogni cambiamento turba gli animi degli insicuri e le menti degli impreparati. Questa è l'esperienza che la storia della scienza, e più in generale, quella dell'Umanità, ha fatto sedimentare nei secoli. Quando poi dalla scienza arrivano confutazioni di modelli radicati, ecco insorgere vere e proprie crociate contro i presunti eretici, che in ogni epoca hanno dovuto subire scherno e censure. Potremmo cominciare dal Medioevo a citare tutte le volte in cui verità consolidate e tramandate, quelle aristoteliche, venivano contestate da altre evidenze. Ebbene, poiché queste verità erano custodite dalla filosofia Scolastica, (l'unica sopravvissuta nel tempo) e incartate nei libri dei quali avevano il monopolio i monaci che li trascrivevano (e li custodivano nei loro monasteri), la confutazione diventava addirittura fonte d'eresia, e come tale passibile di pene corporali e prigionia – come avvenne per Galileo – se non addirittura del rogo, come avvenne per il nolano Giordano Bruno. Siamo ben lontani dal contesto che diede vita a quelle vicende, peraltro esecrate recentemente anche dalla Chiesa, ma non del tutto come la presunzione del cosiddetto “uomo tecnologico” indurrebbe a credere. Forse le armi, oggi, sono più affilate e le condanne meno pesanti, ma restano pur sempre lì, diffuse a disdoro dell'eretico confutatore di turno. Tant'è, la gogna scatenata contro chi aveva osato chiedere di cosa fossero composti i vaccini, e se fosse tollerabile tenere in piedi una legislazione che forniva più garanzie ai produttori che ai consumatori, è storia recentissima. Tonnellate di fango rovesciate addosso a chi aveva avuto l'ardire di chiedersi (e di chiedere) che gli stessi criteri posti a presidio della sicurezza alimentare fossero riservati anche alla sicurezza del farmaco vaccino.

E come dimenticare, dinnanzi alle sempre più frequenti notizie che giungono dalla stampa e dalla comunità scientifica, gli sberleffi e le offese rivolti a coloro che hanno messo in relazione la presenza di nanoparticelle nei tessuti e nel sangue con le gravi patologie che minano la salute dell'uomo? Si obietterà che queste tematiche, queste ricerche sono ancora *in fieri*; che stazionano in quell'ambito scientifico di frontiera ove non tutto è ancora noto, e non tutto di quello che si osserva appartiene alle cose certificate. Bene, ma se la scienza avesse voluto attendere, per progredire, di “validare” quello che mano a mano si rivelava ai propri occhi, saremmo ancora a confutare le teorie della relatività di Albert Einstein e dubitare dell'esistenza del bosone di Higgs sulla doppia natura (particellare ed energetica) dei fotoni della luce, rivelatasi certa e verificabile allorquando i moderni acceleratori di particelle hanno consentito

di certificarne l'esistenza. Iniziammo la nuova gestione dell'Onb con un convegno, il 3 marzo del 2018, che dedicammo alle “nuove frontiere della Biologia”. Invitammo scienziati di chiara fama internazionale – come il Nobel Luc Montagnier, ed altri di pari rango – a parlare di ciò che è *in itinere* nei vari campi della ricerca. Una parte della nostra Accademia ci si rivoltò contro, apostrofandoci in maniera pretestuosa e scorretta come adepti dell'antiscientismo, addirittura nemici (!) delle vaccinazioni e finanche propalatori di teorie farlocche come quella sulle nanoparticelle (elementi che alcuni, irridendo, scomunicavano come inesistenti).

Tenemmo botta e tirammo diritto, perché convinti che i biologi dovessero ascoltare tutte le tesi e affrontare con spirito critico la scienza, senza allinearsi ai luoghi comuni, anche per le teorie di frontiera. Appena a distanza di qualche anno, ecco arrivare dalla

ricerca dati allarmanti sulla nocività delle polveri sottili e delle nanoparticelle in esse sospese; così come giungono, ormai con criterio di certezza, le conferme sulla tipologia degli inquinanti ambientali. Metalli pesanti, diossine, prodotti chimici da combustione incontrollata o da processi industriali, rappresentano ormai i cardini dell'ecotossicologia. Le interferenze patologiche anche di natura endocrina sulla

salute umana, sulla fertilità, sulla modifica epigenetica del nostro patrimonio cromosomico, sull'induzione nel medio-lungo periodo dell'incremento enorme delle patologie tumorali, delle intolleranze, delle malattie autoimmuni, delle malattie neurodegenerative, sono ormai pane quotidiano. Ed è per questo, che come Onb e come *Bio's*, indirizzeremo gli eventi formativi e le informazioni scientifiche del 2020 proprio verso l'ambiente e l'igiene alimentare. Con riguardo anche a nutrizione, tossicologia, epigenetica, embriologia e Pma (Procreazione Medicalmente Assistita), che risultano ambiti interessati fortemente alle questioni legate all'inquinamento dell'essere umano. Nessuno che operi nel campo della scienza può sottrarsi alla legge dell'epistemologia – la ricerca della verità e della conoscenza, della prova e della confutazione, della riproducibilità degli esperimenti alle date condizioni sperimentali – e quindi all'affrontare, signori, anche l'incertezza. Il destino dei biologi moderni è questo. La missione che aspetta i biologi non è quella di vivere di rendita, di adagiarsi su quanto confortevole e sicuro, solo perché quella è l'opinione corrente più accreditata. Viceversa, il compito di coloro che studiano e applicano una scienza giovane come la biologia è vivere in costante proiezione futura. Il nostro destino è “essere all'avanguardia”. Sempre. ■

Le battaglie fatte hanno lasciato il segno. Ora, nel 2020, punteremo su ambiente e igiene alimentare



LE SCOPERTE DELL'ANNO / 1

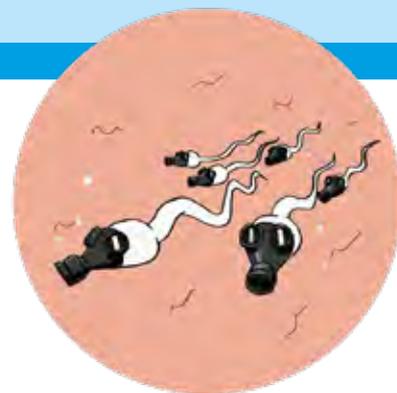
La Terra dei Fuochi

di Luca Mennuni e Daniela Arduini



i Sterili

Nella più inquinata zona d'Italia 6 uomini su 10 sono ad alto rischio di infertilità, a partire dai 18 anni. È il drammatico esito di una ricerca condotta dalla biologa Marina Piscopo e dall'andrologo Luigi Montano. Che lanciano l'allarme: "È in gioco la conservazione della specie"



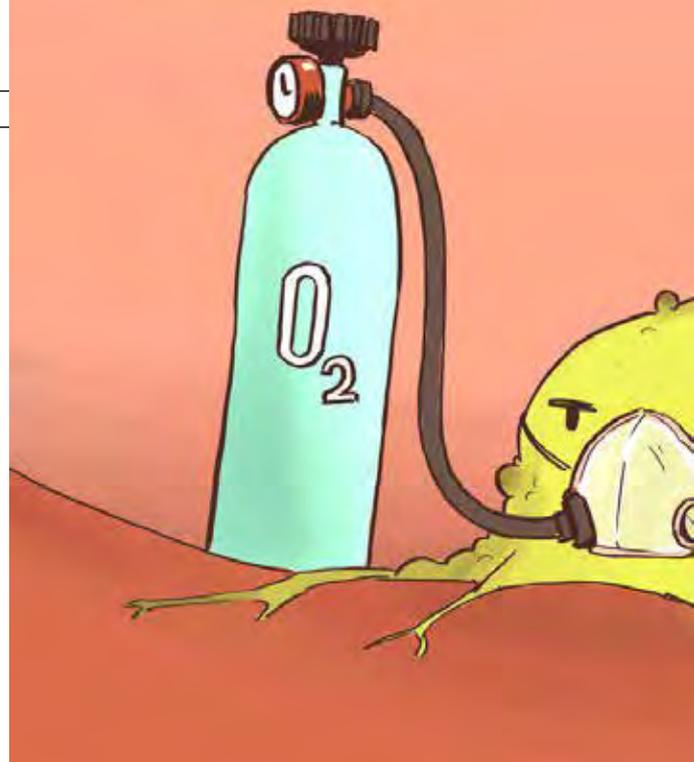
Sei uomini su dieci sono a rischio di infertilità nella Terra dei Fuochi. È il conto amaro che la popolazione di quell'area, tra le province di Napoli e Caserta, paga per l'inquinamento ambientale. Lo rivela uno studio realizzato da Marina Piscopo, docente di Biologia molecolare all'Università di Napoli "Federico II", che collabora a un progetto di ricerca di Luigi Montano, uroandrologo dell'Asl di Salerno. Da un paio d'anni stanno lavorando insieme per determinare le dimensioni del fenomeno e per trovare soluzioni all'emergenza per disintossicare la popolazione. «Nella Terra dei Fuochi è a rischio il primo principio della biologia, quello della conservazione della specie. E parliamo della specie umana». Non usa mezzi termini Vincenzo D'Anna, presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi. È così che commenta questo studio che mette in relazione l'inquinamento con la capacità riproduttiva degli uomini e con i danni che verrebbero causati al Dna.

Le sostanze tossiche sversate in una parte di quella che un tempo era conosciuta come *Campania Felix* starebbero contaminando gli spermatozoi umani, con il rischio di renderli incapaci di fecondare. Quel che è peggio, è che, come vedremo, i danni al Dna potrebbero favorire l'insorgenza di patologie oncologiche. È stato fatto finora uno screening su 160 individui che vivono da almeno dieci anni nella Terra dei Fuochi, ed è emerso che 6 uomini su 10 presentano alterazioni nelle proteine che organizzano il Dna dello spermatozoo, che potrebbero causare un deficit di fertilità. Nel campione di controllo con cui è stata fatta la comparazione (80 uomini provenienti da aree della Campania a basso impatto ambientale), invece, solo il 5% degli individui presenta queste alterazioni. Una percentuale che rientra nella media della salute riproduttiva dell'uomo. Particolare da non trascurare, una quota elevata dei soggetti che hanno partecipato allo screening è composta da ragazzi di 18 anni. Quindi, da un lato abbiamo la testimonianza scientifica che l'inquinamento ambientale aggredisce la fertilità maschile anche in soggetti giovanissimi. Dall'altro, dovremo aspettare qualche anno per avere l'eventuale e temuta controprova della difficoltà o meno

di poter concepire figli. Con questo studio non si vuole solo valutare gli effetti dell'inquinamento della Terra dei Fuochi sulla qualità degli spermatozoi, ma anche sullo stato di salute generale dell'individuo. Perché la fertilità maschile è una sorta di sfera di cristallo attraverso la quale si possono predire possibili stati patologici futuri. «La spermatogenesi – ci dice Marina Piscopo – è un processo continuo e risente maggiormente, molto più dell'ovogenesi, degli effetti dell'inquinamento. Quindi il liquido seminale è una vera e propria sentinella precoce dello stato di salute di una persona, in quanto mostra modificazioni indotte da agenti esogeni molto prima di quelle del sangue». Dunque, il liquido seminale è un bioaccumulatore di sostanze inquinanti. Tra gli "agenti" tossici più temuti in quei territori ci sono il cromo e il rame. Quando la loro concentrazione nel corpo umano supera la soglia di guardia, possono diventare tossici.

La dottoressa Piscopo ha trent'anni di esperienza di ricerca scientifica alle spalle. Si è laureata nel 1986 in Scienze biologiche a Napoli, nello stesso ateneo dove oggi insegna. Ha iniziato a interessarsi di riproduzione già con la sua tesi di laurea. Dopo il dottorato in Scienze biochimiche, è diventata ricercatrice e poi professoressa aggregata di Biologia molecolare alla "Federico II". Per molti anni ha studiato gli effetti dell'inquinamento sulla capacità riproduttiva di organismi marini, soprattutto dei molluschi. Poi l'incontro con il dottor Montano e la decisione di trasferire le sue conoscenze sulla salute umana.

La sua ricerca si basa sull'osservazione del comportamento delle proteine spermatiche per valutare gli effetti dell'inquinamento. Le proteine che ci interessano, in questo caso, sono due: gli istoni e le protammine. Semplificando, dobbiamo immaginare il momento della fecondazione come l'incontro tra due cellule, lo spermatozoo del maschio e l'ovocita della femmina. Un momento che vede soprattutto l'incontro tra due Dna. Le



proteine devono condensare il Dna. Usando un termine poco ortodosso, servono ad "appallottolare" il Dna affinché possa essere contenuto in una singola cellula, quella dello spermatozoo, capace di muoversi, entrare nell'ovocita e fecondarlo per dar vita a un nuovo essere umano. Come dicevamo, le due proteine coinvolte in tale processo sono gli istoni e le protammine. In condizioni normali, nei gameti maschili si trovano il 15% di istoni e l'85% di protammine. Il ruolo di queste ultime è decisivo per la fecondazione, perché riescono a decondensare il Dna del maschio in maniera corretta nel momento in cui deve incontrare quello della femmina.

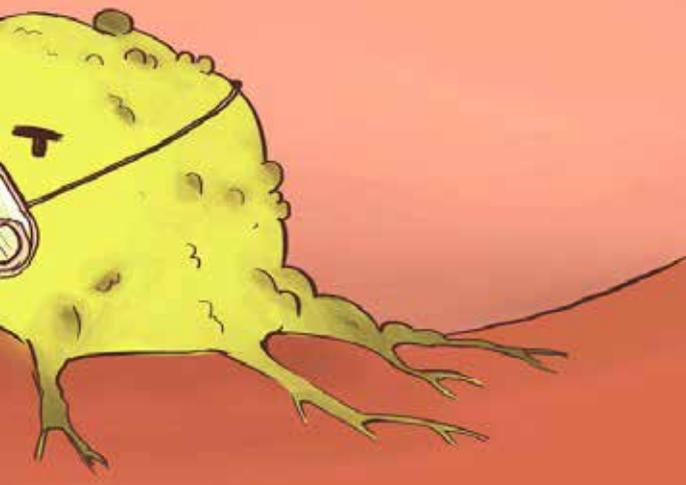
Ma nello studio della dottoressa Piscopo è emerso che il 61% dei soggetti che vivono della Terra dei Fuochi aveva negli spermatozoi solo istoni, il 16% aveva le protammine nel giusto rapporto con gli istoni e il 23% aveva

una situazione intermedia con la presenza di entrambe le proteine in rapporti variabili, ma non ottimali.

«Ciò sta a significare – spiega la dottoressa Piscopo – che l'inquinamento nella Terra dei Fuochi potrebbe incidere innanzitutto su una non corretta spermatogenesi, in quanto durante la spermatogenesi si deve realizzare la sostituzione degli istoni con le protammine, che favoriscono la compattazione del Dna molto di più di quanto facciano gli istoni. Questo serve a far avere allo spermatozoo un volume idrodinamico tale da poter avere la giusta capacità di nuoto».

«Credo che i dati – afferma D'Anna – siano sufficienti per dichiarare l'emergenza biologica nelle Terre dei Fuochi. Abbiamo organizzato incontri pubblici e

Le illustrazioni di questo articolo e dell'intera sezione Grandangolo sono di Aspasia Mazzocchi



ne organizzeremo altri per sensibilizzare le istituzioni. Perché, sia chiaro, non possiamo permetterci di girarci dall'altro lato e far finta di niente. Se dovessimo avere una generazione con problemi di fertilità, la colpa sarebbe di chi non è intervenuto oggi». Gli studi della dottoressa Piscopo non si sono fermati a questa prima osservazione. Nel 61% del campione che presenta solo istoni nel liquido seminale, è intervenuta con un protocollo alternativo di estrazione delle protammine, diverso da quello classico, da lei messo a punto. «Significa – spiega la biologa – che nel 21% dei casi dei soggetti analizzati, con questo protocollo alternativo, siamo riusciti ad estrarre le protammine. Ciò significa che le proteine sono presenti, ma sono legate al Dna in maniera diversa rispetto alla condizione dei soggetti normali e residenti in aree a basso impatto ambientale. Probabilmente, le protammine degli individui residenti nella Terra dei Fuochi hanno subito una variazione conformazionale in seguito alla interazione con qualche metallo pesante di cui la Terra dei Fuochi è molto ricca, come ad esempio cromo e rame, e legano quindi il Dna in maniera diversa. Le conseguenze di tutto ciò potrebbero essere la difficoltà a decondensare il Dna e l'infertilità». Inoltre, se un uomo volesse sottoporsi ad un classico screening mediante spermioγραμμα, potrebbe non trovare alcuna alterazione nei parametri classici, perché l'inquinamento della Terra dei Fuochi sembrerebbe non compromettere la motilità delle cellule, ma la loro capacità di fecondare.

E non è tutto. Lo studio della dottoressa Piscopo non è importante solo perché dimostra la correlazione tra inquinamento e alterazioni delle proteine spermatiche che potrebbe determinare infertilità, ma anche perché ha permesso di osservare una più alta incidenza di danno ossidativo al Dna indotta dalle proteine. I danni al

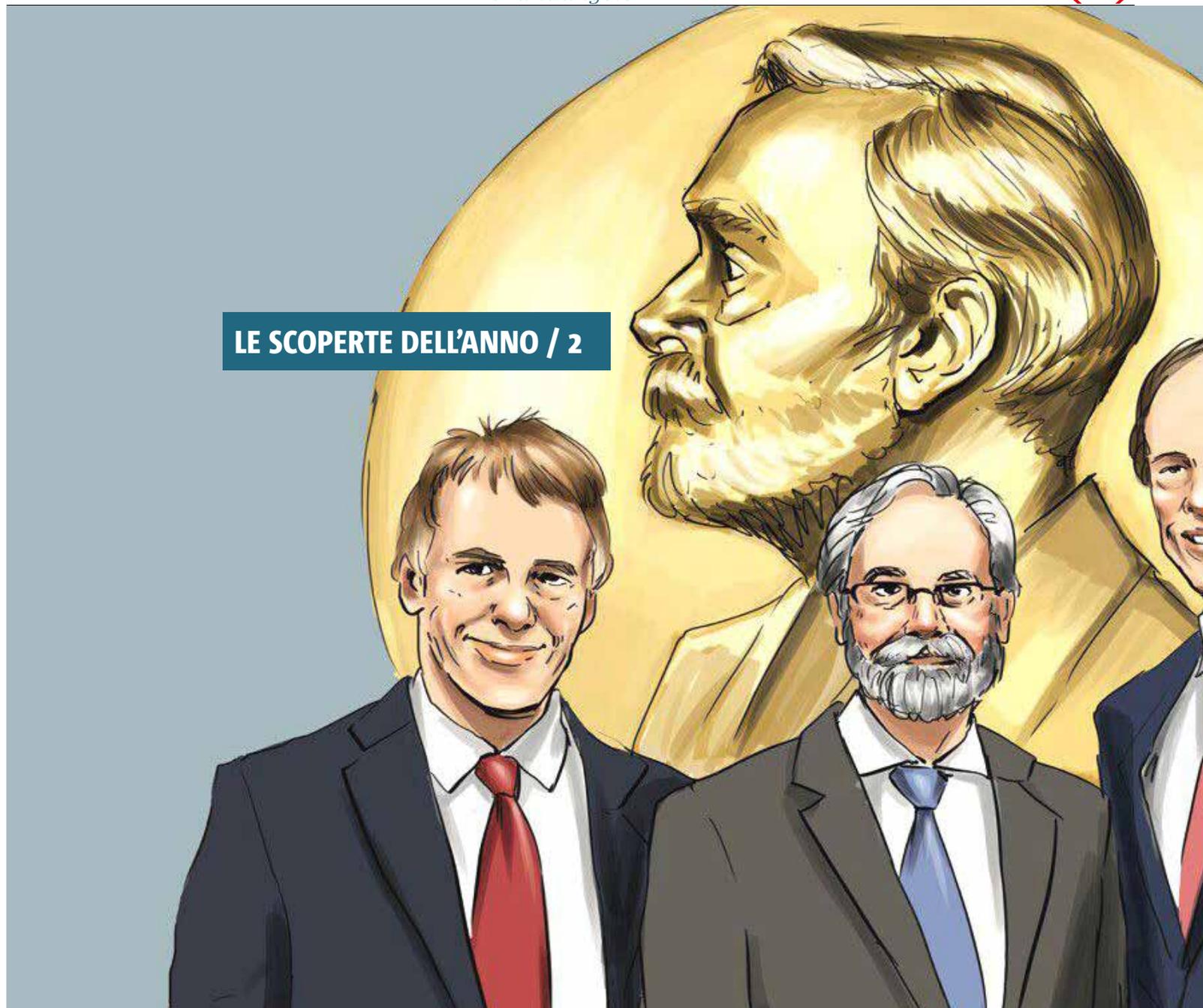
Dna, oltre a ripercuotersi sulle generazioni future, potrebbero nel tempo causare l'insorgenza di patologie gravi, anche tumorali. Soluzioni? Intervenire per cercare di disintossicare la popolazione. Qui entra in gioco il progetto EcoFoodFertility del dottor Montano, che valuta i segni più precoci di modificazione funzionale o strutturale, prima che si manifesti il danno clinico, puntando sui cosiddetti organi-spia, come l'apparato riproduttivo, dove il seme maschile rappresenta un fluido ideale, facilmente studiabile, come detto, una sentinella della salute umana e ambientale. Il progetto è diviso in due parti. La prima parte è quella che riguarda la salute riproduttiva maschile. La seconda parte, invece, la prevenzione e l'intervento per compensare gli effetti dell'inquinamento ambientale sull'uomo. «In attesa dei tempi lunghi della bonifica, che sarebbe ovviamente la prima vera opera

di prevenzione primaria, si comincia ad essere operativi con indicazioni preventive di tipo informativo ed educativo». Così descrive Montano la *mission* del suo progetto. L'alimentazione potrebbe giocare un ruolo determinante: «Gli spermatozoi sono cellule estremamente sensibili ed oggi i nostri stili di vita alimentari ipercalorici, ma poveri di vitamine e minerali, rappresentano una impor-

tante causa, insieme ai fattori ambientali, di riduzione della qualità seminale. Eppure, l'Italia, e in particolare la Campania, è la patria della dieta mediterranea, un regime dietetico che evidentemente stiamo perdendo di vista». Per Montano, bisognerebbe ritornare ad un'alimentazione basata sul consumo di ortaggi, legumi e grani antichi. Una sorta di dieta della memoria, con gli alimenti che si consumavano passato. Ad oggi, lo studio delle qualità disintossicanti di questo regime alimentare sono ancora in fase di analisi. Ma sembra che le prospettive siano incoraggianti. È stato osservato sulla popolazione anziana della zona che il consumo di grani antichi, ricchi di selenio, riuscirebbe a "disattivare" alcune delle sostanze tossiche presenti nell'organismo e a espellerle attraverso le feci. Anche gli ortaggi e i legumi avrebbero significative proprietà disintossicanti. Ora bisogna valutare quanto un potenziale danno alla capacità riproduttiva di un individuo possa essere riparato. ■

“ Se dovessimo avere una generazione con gravi problemi di fertilità, la colpa sarebbe di chi non è intervenuto oggi”

LE SCOPERTE DELL'ANNO / 2



Domande da Nobel

di Giulio Tarro

Sono tre gli scienziati che nel 2019 hanno vinto il Nobel per la Fisiologia e la Medicina: il ricercatore William Kaelin (Dana-Faber Cancer Institute, Boston, Massachusetts), il medico Peter Ratcliffe (Università di Oxford e Francis Crick Institute, Londra) e il genetista Gregg Semenza (Johns Hopkins University, Maryland).

Questi studiosi avevano già vinto il premio “Al-

bert Lasker” per la ricerca medica di base nel 2016. Il fine del loro lavoro è stato studiare come le cellule siano sensibili e si adattino all'utilizzazione dell'ossigeno. E Hif (*Hypoxia Inducing Factor*) è l'oggetto dei premi Nobel che sono stati loro assegnati quest'anno. La comprensione dei meccanismi implicati è il primo passo verso lo sviluppo di farmaci terapeutici: l'aumentata funzione far-



*Sir Peter Ratcliffe,
William Kaelin e Gregg
Semenza, vincitori del
Nobel 2019 per la Medicina
e Fisiologia, ritratti da
Aspasia Mazzocchi*

*Fino a che punto
la medicina deve prolungare
una vita in procinto
di spegnersi?*

*È necessariamente nemica
dell'invecchiamento
e della morte?*

*Il riconoscimento assegnato
dall'Accademia di Stoccolma
a Kaelin, Ratcliffe
e Semenza apre nuovi
orizzonti alla ricerca.*

*E pone anche
interrogativi di fondo*

macologica dell'Hif può aiutare nel trattamento di un'ampia serie di malattie, dal momento che l'Hif è stato dimostrato essere essenziale per diversi tipi di fenomenologie dalla funzione immune alla formazione di cartilagine e alla guarigione delle ferite. Viceversa, anche l'inibizione della funzione dell'Hif può avere parecchie applicazioni: l'aumentato livello di Hif è stato osservato in molti tumori, come anche in alcune malattie cardiovascolari che includono il colpo apoplettico, l'attacco cardiaco e l'ipertensione polmonare.

Mi sia consentito – anche per evitare che questo mio breve contributo ad una ricerca, che si annuncia così ricca di spunti e riflessioni, si incammini su percorsi, più che scontati, ovvii – qui ribaltare il concetto aulico di “ricerca”, partendo da due affermazioni di Albert Einstein: “La ricerca della verità è più preziosa del possederla”, annotava il geniale scienziato, per aggiungere subito dopo che “l'immaginazione vale più della conoscenza”.

Questi aforismi, apparentemente contraddittori, delineano un discorso sull'intrinseco valore della ricerca che va al di là delle sue applicazioni “pratiche”, e che a differenza delle ideologie connota un innato impulso, l'essenza stessa del genere umano: la curiosità. Ci sono certo altri appagamenti che possono investire il ricercatore: la ricchezza, il potere, la fama... Ma niente, assolutamente niente, può sostituire l'avventura della scoperta, il piacere di vedere quelle che erano vaghe deduzioni trasformarsi in inoppugnabili esperimenti. Va da sé, soprattutto in una società così complessa come la nostra, che la ricerca – in particolare quella scientifica, e ancor più quella medica – non può certo essere ridotta a un mero diletto del ricercatore. Anche perché le ricadute di una scoperta scientifica possono essere molto importanti.

La ricerca di base cui i Nobel in Medicina 2019 hanno contribuito riguarda la necessità che tutti gli organismi viventi hanno di ossigeno. Il lavoro dei tre scienziati ha permesso realmente di scoprire, a beneficio della comunità tutta degli studiosi, l'importanza di *come* apprendere il meccanismo mediante cui il corpo si adatta a bassi livelli di ossigeno, iniziando a produrre altri globuli rossi oppu-

re a formare nuovi vasi sanguigni. Lo studio di questi ricercatori è stato per così dire “uno e trino”, al fine di approfondire i meccanismi che stanno alla base di tante malattie, dall’anemia al cancro.

L’ossigeno è un elemento chimico costituente fondamentale della materia vivente. Fa parte della composizione dell’acqua, è presente nella struttura dei carboidrati, delle proteine, dei lipidi e della maggioranza dei composti chimici di cui sono formati le cellule e i tessuti. La respirazione assicura il suo rapporto continuo e regolare, ed è indispensabile per la vita di gran parte degli organismi. In assenza di ossigeno si arrestano tutti i processi vitali e le cellule vanno incontro ad alterazioni irreversibili. Le piante verdi, come organismi fotosintetici, sono la principale sorgente di ossigeno, utilizzando sotto la luce solare acqua e anidride carbonica per produrre sia ossigeno sia sostanze di valore energetico, come il glucosio. L’ossigeno può venire meno durante l’esercizio atletico oppure per interruzione del flusso sanguigno, come nel colpo apoplettico. Il feto e la placenta sono sensibili per la loro crescita al continuo afflusso di ossigeno. Lo stesso tumore per il suo sviluppo necessitano dell’ossigeno. Negli anni Novanta, gli studiosi oggi vincitori del Nobel hanno scoperto i meccanismi molecolari mediante i quali le cellule rispondono ai livelli di ossigeno del corpo. Al centro di questo meccanismo vi sono proteine come Hif e Vhl (*Von Hippel-Lindau’s*, dell’omonima malattia di origine genetica).

Semenza e Ratcliffe hanno studiato l’eritropoietina (Epo). È un ormone prodotto dal rene e messo in circolo in risposta a una diminuita ossigenazione del sangue. Chimicamente è una glicoproteina contenente acido sialico. Si ritiene che agisca sul midollo osseo attivando la produzione dei globuli rossi. Semenza e il suo gruppo hanno messo in evidenza un paio di geni che codificano le due proteine che formano la proteina complessa

Hif, che attiva certi geni e spinge la produzione di Epo quando si riduce l’ossigeno. Kaelin, da parte sua, ha dimostrato che anche il gene Vhl è implicato nella risposta delle cellule all’ossigeno. La sindrome

La comprensione di Hif (*Hypoxia Inducing Factor*) e dei meccanismi connessi è il primo passo verso lo sviluppo di farmaci terapeutici

geno. Nel 2001 i gruppi di Kaelin e Ratcliffe hanno scoperto che, in presenza di ossigeno, una modificazione della proteina Vhl, chiamata prolil-idrossilasi, permette a questa di legarsi a Hif, che lo porta alla mancanza di funzione. Ma questa modifica viene bloccata quando le cellule sono in carenza di ossigeno, rilanciando l’attività di Hif.

Pertanto le cellule possono reagire ai bassi livelli di ossigeno semplicemente bloccando il malfunzionamento di Hif in breve tempo.

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 defi-



di Von Hippel-Lindau’s colpisce famiglie che presentano la mutazione del gene Vhl, e questo comporta il rischio di andare incontro a certi tumori.

Ratcliffe e il suo gruppo hanno poi trovato che la proteina espressa dal gene Vhl interagisce con un componente della proteina Hif, bloccando la sua risposta alla condizione di ipossia quando invece aumentano i livelli di ossi-



Un momento della cerimonia di assegnazione del Nobel per la Medicina 2019

scopo tradizionale è quello di salvare la vita e di prolungarla. Ma che senso ha questo obiettivo, nel momento in cui si dispone di macchine capaci di tenere in vita il corpo di persone che in passato non avrebbero avuto scampo? 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?

Il lavoro fondamentale dei ricercatori insigniti del Nobel ha finalizzato lo sviluppo di farmaci con l'obiettivo di centrare meccanismi sensibili ai livelli di ossigeno, come anche in oncologia. Inibitori della prolil-idrossilasi che prevengono Vhl dal legarsi ad Hif e causarne la degradazione sono anche studiati come antidoti dell'anemia e dell'insufficienza renale (2018). Di particolare in-

nizione convenzionale non coglie tutta la ricchezza e la pluralità di dimensioni della medicina. Si pensi alle questioni emerse di recente al riguardo di alcuni scopi comunemente accettati della medicina. Uno

teresse risulta poi l'impiego dell'ossigenoterapia per particolari patologie di origine virale, quali ad esempio la virosi respiratoria sinciziale (Rsv), una patologia che, secondo dati dell'Oms, determina negli Usa l'ospedalizzazione di 75.mila casi, con una media di 1.900 morti annuali.

In otto paesi europei, il 19% delle infezioni respiratorie acute del tratto inferiore in pazienti ospedalizzati sotto i cinque anni di età è stato attribuito alla Rsv, circa l'80% di tutte le infezioni di origine virale. È stata inoltre evidenziata una crescente importanza del virus Rsv come causa di malattie parainfluenzali nelle persone anziane.

Infine, la vera differenza tra la realtà italiana e quella statunitense (ma si potrebbe dire per la stragrande maggioranza delle nazioni evolute) è data, invece, dal riconoscimento che viene dato alla bravura del ricercatore: quella famosa "meritocrazia", ancora oggi scandalosamente assente nel nostro paese e che continua a condannare i nostri migliori "cervelli" – se non vogliono rassegnarsi ad ammuffire per anni in qualche istituto, aspettando un sempre più improbabile riconoscimento – all'emigrazione.

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, negli Stati Uniti 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 come, dopo il lontano 1906 e Camillo Golgi, per un intero secolo nessun italiano abbia mai vinto un premio Nobel in medicina per un lavoro svolto in Italia: Rita Levi Montalcini, Salvatore Luria e Renato Dulbecco hanno infatti avuto l'onorificenza andando a lavorare negli Stati Uniti. ■

Anche l'inibizione della funzione dell'Hif può avere diverse applicazioni: un aumentato livello è stato osservato in molti tumori e in malattie cardiovascolari

LE SCOPERTE DELL'ANNO / 3

Tumori, vi spedis

colloquio con **Joshua Chou** di **Carmine Gazzanni**



*Si chiama Joshua Chou.
È un ricercatore
dell'Università di Sidney.
Ha fatto una scoperta
eccezionale: l'assenza
di forza di gravità uccide
alcune tipologie
di cellule tumorali.
Gli davano del pazzo, ma
nei primi mesi del 2020
partirà l'esperimento
sulla Stazione Spaziale*



scio sulla Luna!



A volte il progresso scientifico richiede un po' di sana follia. Una componente che certamente non manca a Joshua Chou perché, come ci racconta lui stesso, "la pazzia non è altro che l'innovazione in anticipo sui tempi". Un motto che è senz'altro alla base della scoperta a dir poco sensazionale a cui il ricercatore della University of Technology di Sydney è giunto con il suo team: l'assenza di forza di gravità uccide alcune tipologie di cellule tumorali. Bastano 24 ore di microgravità per farne morire tra l'80 e il 90%. E ora la realtà si prepara a superare l'immaginazione: alcune di queste cellule non verranno più analizzate sulla Terra, ma direttamente nei laboratori della Stazione Spaziale Internazionale, per capire i meccanismi che ne inducono la morte, e studiare così nuove cure o migliorare l'efficacia di quelle già esistenti. «Questa scoperta – racconta ancora il professore australiano – ha il potenziale per curare non uno, ma in questo momento almeno quattro diversi tipi di tumori: quello al seno e quelli ovarico, polmonare, nasale».

Non è esagerato parlare di rivoluzione?

Diciamo che è un risultato molto significativo perché oggi possiamo a malapena sviluppare un farmaco che agisce su un solo tumore. Ed è interessante che tutto sia nato perché volevamo vedere se questi diversi tumori hanno qualcosa in comune, e quale sia la loro "capacità" di percepire ciò che li circonda.

In che senso?

Il cancro è essenzialmente una malattia delle cellule. Nonostante ne esistano diverse tipologie, tutti i tumori coinvolgono le cellule del corpo che si dividono in modo incontrollato e invadono altri tessuti. Ad esempio, il cancro al seno invade il tessuto mammario; il cancro ai polmoni invade il tessuto polmonare; e così via. Le cellule tumorali, in altre parole, si uniscono per formare un tumore solido, che continua a crescere fino a un punto in cui le altre cellule non sono spinte a invadere il corpo.

Il problema è che nessuno sa esattamente quando questa "invasione" avvenga...

Proprio così: non sappiamo quando verrà raggiunto quel punto. C'è un dato però oggettivo: questo

Nuovo codice deontologico del Biologo

Disponibile
sul sito internet
www.onb.it



Ordine
Nazionale
Biologi

®



Un filosofo tra le stelle

Joshua Chou è professore ordinario presso la Facoltà di Ingegneria biomedica della Uts (Università della Tecnologia di Sidney). Con la sua équipe lavora da anni alla ricerca sulle proprietà fisiche e meccaniche delle cellule, e su come la loro funzione biologica influenzi i



diversi sistemi cellulari, e le stesse malattie cellulari (a cominciare dai tumori). Coordinandosi con un team multidisciplinare internazionale di ingegneri, biologi e fisici di Harvard e del Mit, Chou e il suo gruppo cercano di comprendere sotto ogni aspetto le pro-

prietà delle cellule e il loro impatto sulla salute umana. Lo scienziato è anche membro del *Center of Health Technology*, del comitato editoriale del *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine* e dell'*International Journal of Biomaterials*. Accanto al brillante percorso di studi e di ricerca cominciato con la laurea in nanotecnologia, nel *curriculum vitae* di Chou spicca anche un dottorato in filosofia.

processo indica che ci dev'essere inevitabilmente una modalità in cui le cellule tumorali si "sentono" e si "percepiscono" l'un l'altra per formare un tumore. Il mio lavoro si è concentrato sulla domanda: quali sono i recettori per questa funzione di "rilevamento"? Sappiamo che l'unico modo in cui le cellule tumorali percepiscono l'ambiente circostante è attraverso forze meccaniche. Ed ecco il punto: quelle forze esistono solo quando c'è gravità. Questo mi ha motivato a pensare a come possiamo interrompere il modo in cui studiamo il cancro, con un approccio fuori dal mondo.

La cosa difficile da capire in questi casi è come si sia passati dal laboratorio allo spazio. Quando avete capito che le cellule tumorali in assenza di gravità morivano?

Ha colto il punto: questa è stata la vera sfida, ma nessuna sfida è impossibile. Ci siamo resi conto che l'assenza di gravità ha un effetto sulle cellule tumorali già nel nostro primo esperimento. Abbiamo "eliminato" la gravità su alcune cellule tumorali del seno per 24 ore e sono morte tutte. Poi abbiamo fatto lo stesso con altri tipi di tumori, e abbiamo assistito a effetti simili. Abbiamo testato, infine, l'assenza di gravità su una tipologia di cellule ossee e in questo caso non sono state uccise. Anche questo passaggio è stato fondamentale, perché ha rafforzato l'idea che solo alcune cellule sono altamente sensibili alla microgravità.

In molti immagino le avranno detto che tutto questo sembrava un film. Quand'è che si detto "devo provare a fare quest'esperimento"? Com'è nato?

Durante la mia permanenza ad Harvard ho lavorato a un progetto spaziale per aiutare gli astronauti a prevenire la perdita ossea dentale, e questo si è ora tradotto in un farmaco medico per pazienti osteoporotici qui sulla Terra chiamato *Evenity*. Sono tornato in Australia nel 2017 e ho iniziato la mia ricerca. E ho pensato: "Perché non possiamo usare gli stessi principi e la stessa strategia e vedere cosa succede nelle cellule tumorali?". È così che è ini-

ziato tutto questo. Naturalmente avevamo bisogno dell'attrezzatura e un mio assistente ha sviluppato un simulatore di microgravità per le cellule: da qui è nata questa eccitante area di ricerca.

Al network televisivo *Abc* lei ha rivelato che molte persone, quando ha annunciato quale tipo di esperimento avrebbe voluto realizzare, le hanno dato del pazzo. Alla fine, però, ha vinto il "pazzo". È la prova che, a volte, serve un po' di follia nella scienza?

Penso che la scienza non richieda alcun limite all'immaginazione, e questo è un qualcosa che ho imparato durante il mio periodo alla Harvard Medical School. Niente è impossibile. Il mio motto è: "Sogna in grande e abbi il coraggio di seguire quel sogno". Alcuni pensano che questa sia "pazzia", ma secondo me la pazzia è solo innovazione in anticipo sui tempi.

Quali cellule tumorali avete deciso di inviare nello spazio?

Quelle del cancro al seno e alle ovaie.

Quando "partiranno" e quanto tempo resteranno?

Il "lancio" è previsto per il primo trimestre del 2020. Il motivo per cui non abbiamo una data precisa è perché il lancio di un razzo verso la Iss (Stazione Spaziale Internazionale) è molto "dinamico" e può cambiare a seconda delle condizioni atmosferiche, di quelle del terreno, e così via. L'esperimento durerà una settimana sulla Iss, ma poi occorreranno altri 28 giorni per il volo di ritorno sulla Terra.

Quali effetti potrebbe produrre in concreto questa scoperta?

Sapendo ora che tutti questi tumori condividono la stessa risposta alla microgravità, abbiamo iniziato a identificare i recettori comuni per sviluppare farmaci in grado di colpire i marcatori. Bisogna essere chiari su un punto: questa scoperta non sarà un "proiettile d'oro" per uccidere il cancro, ma speriamo che possa funzionare con i farmaci e le terapie esistenti, per migliorare e aumentare l'efficienza del trattamento dei pazienti. ■

“ Questa scoperta sarà in grado di curare quattro tipi di tumori: quello al seno, l'ovarico, il polmonare e quello al naso ”



Il caso

novembre - dicembre • 7



IL PERSONAGGIO DELL'ANNO - FENOMENO THUNBERG / 1

Greta Sgarbo

di Donatella Di Cesare

Sarà pure “antipatica”, ma il suo messaggio senza filtri, arrabbiato e diretto, è diventato più efficace di quello degli scienziati.

La sua “infantilizzazione della politica” ha un limite: porta moltissimi a credere che tutto possa essere cambiato con facilità. Ma non è così

È difficile scrivere sul “fenomeno Greta”, che ha avuto un impatto potente nella sfera pubblica, introducendo il tema del cambiamento climatico nell'ordine del giorno dei media tradizionali e dei nuovi media. Non c'è dubbio che, nell'arco di pochissimo tempo, Greta Thunberg è riuscita a farsi portavoce di un movimento d'opinione come non si era mai visto negli ultimi anni.

Certo in pochi avrebbero scommesso su quella ragazzina, che in una solitudine ostinata reggeva un cartello su una strada di Stoccolma. Ed eccola invece al vertice sul clima delle Nazioni Unite. Attesa, e tuttavia quasi temuta, pronuncia parole chiare, destinate a rimanere impresse nella memoria di molti: *How dare you?* Come osate?

La rabbia sembra però eccessiva, l'indignazione fuori misura. La ragazzina che rappresenta ormai un'icona anti-sistema mette quasi in imbarazzo i suoi stessi sostenitori. Non c'è mitezza. L'esplosione che accompagna quelle parole, già abbastanza veementi e impetuose, si esprime in una contrazione del viso, una smorfia immortalata nei numerosi video. Molti pensano al morbo di Asperger, che la affligge e di cui lei non ha fatto mistero.

Non è simpatica, Greta, né è carina e gentile. Anzi, ha qualcosa di inquietante. Si parla ormai apertamente di “antipatia”. E proprio questo è il punto in discussione: come può una ragazzina antipatica, monomaniaca e ossessivante, avere successo al punto da diventare un vero e proprio simbolo della lotta climatica?

Più che dare allora un giudizio sulla persona “Greta” (un nome che compare significativamente isolato, senza cognome), vale la pena riflettere sul fenomeno mediatico. Perché non lascia indifferen-

ti? Perché, piuttosto che attrarre, respinge? Che cosa spinge i suoi detrattori a criticarla, contestarla, delegittimarla?

Greta è un personaggio antitetico a quello che domina nella sfera pubblica, al protagonista maschile, forte e sicuro di sé anche quando cade, che incarna una narrazione vincente. L'alternativa è il modello femminile che prevede una donna capace di veicolare messaggi anzitutto attraverso la sua immagine fisica e che, se punta invece ai contenuti, viene tentata dal paradigma maschile. Ma a dire il vero Greta, nonostante le sue trecce, non rispecchia neppure l'effigie della bambina che si immagina dolce e innocente.

L'irritazione che provoca sta anche nel suo esporsi, quasi senza filtri, alla scena pubblica, scompaginando gli stereotipi e sfuggendo soprattutto ai modelli consolidati. Né bambina né donna, è una ragazzina malata che non vuole suscitare

pena, ma non vuole neppure nascondere la sua condizione. Per di più interviene su temi seri, anzi serissimi, che gli adulti hanno aggirato. Il rimprovero risuona in tutti i suoi discorsi. E talvolta diventa parossistico, esacerbato e sproporzionato.

Il forte impatto si spiega, però, non solo in termini mediatici. Greta mira a creare una distinzione, uno scarto, una frattura tra generazioni diverse che fino a qualche tempo fa sembravano legate da un accordo, da un patto. Sebbene Greta abbia più volte sostenuto di voler rispet-

tare il patto generazionale, è chiaro che il suo messaggio è dirompente proprio perché divide padri e figli. Questo intento emerge in molte frasi: *We will never forgive you!*, "Non vi perdoneremo mai".

La sfida è aperta. Al biasimo e alla condanna si aggiunge il sospetto che coloro che portano la responsabilità del *global warming* non abbiano intenzione di cambiare nulla, né nella politica, né nella loro vita. Greta punta insomma a una polarizzazione generazionale e, rimproverando i padri, si rivolge in particolare ai figli, ai suoi coetanei, che sono i veri destinatari del suo messaggio.

Sta qui certamente la sua forza, la capacità di farsi icona dell'anti-sistema, emblema del punto di vista e della prospettiva di una generazione che è stata fin qui silente. Questo ricordo tra singolo e collettivo non deve sfuggire: Greta non è solo la portavoce, ma è ormai il simbolo

consolidato di un vastissimo movimento di opinione che l'*establishment* non può ignorare.

Non si può negare che il messaggio di Greta ha presa per motivi profondi, sui quali è necessario riflettere. È venuta meno la fede nel progresso, la speranza nel domani. Tanto più che a parlare spesso di progresso, in modo indeterminato e vuoto, è quella stessa politica prigioniera del presente, chiusa nell'esercizio dell'amministrazione burocratica, incapace di una visione per l'avvenire.

“ Non è simpatica, Greta, né è carina e gentile.

Anzi, ha qualcosa di inquietante. Si parla ormai apertamente di "antipatia".

E proprio questo è il punto: come può una ragazzina antipatica, monomaniaca e ossessionante, avere successo al punto da diventare un vero e proprio simbolo della lotta climatica? ”



Quando Greta ripete con ossessione la parola *extinction*, "estinzione", vuole sottolineare la coscienza inquieta di questi tempi, la percezione di essere i primi a temere di essere gli ultimi. È così che chiude la porta del Novecento, per aprire quella del nuovo secolo che si affaccia sull'abisso.

Eppure il suo richiamo ha una vena di indubbio ottimismo: è ancora possibile fermare la deriva. Si rivolge perciò ai suoi coetanei, ai senza-domani, affinché intervengano già oggi con azioni immediate, con comportamenti concreti, piccoli gesti, per salvare la vita malgrado tutte le oscure previsioni.

Se i padri hanno danneggiato i figli, permettendo l'esaurimento dei beni planetari, sta ai figli ribellarsi. Non una



Un'immagine divenuta virale sui social: l'occhiatecchia rivolta da Greta a Trump, a margine del Climate Action Summit, svoltosi nel settembre scorso all'Onu. A catturare il momento è stato Andrew Hofstetter, operatore dell'agenzia Reuters

rivolta per la rivolta, ma una mobilitazione per cambiare corso alla politica.

Vale la pena sottolineare che il personaggio si accorda meravigliosamente al messaggio. Greta ha un tratto ascetico – severo, quasi austero. Del tutto inatteso in una ragazzina. Anche questo senza dubbio può irritare. Rappresenta una forma di vita alternativa al consumo sfrenato, una dissidenza trasformatrice che assume su di sé la responsabilità di ciò che propugna. Ogni decisione, ogni scelta – talvolta in modo eccessivo, quasi caricaturale – scaturisce dalla coerenza e dal convincimento di operare qui e ora. Evitare lo spreco, riciclare, cambiare abitudini consolidate, inaugurare pratiche quotidiane, pubbliche e private, che non hanno precedenti: è questo lo

“ Quando Greta ripete la parola *extinction*, “estinzione”, vuole sottolineare la coscienza inquieta di questi tempi, la percezione di essere i primi a temere di essere gli ultimi. È così che chiude la porta del Novecento, per aprire quella del nuovo secolo che si affaccia sull'abisso ”

sforzo richiesto contro il cambiamento climatico. A differenza di molte ribellioni del passato, basate su idee, visioni del mondo, utopie e sogni proiettati nel

futuro, questa protesta è radicale nella trasformazione dei comportamenti che richiede.

Tuttavia non si può trascurare un altro aspetto del fenomeno «Greta», che è parte integrante del suo personaggio. Se è vero che una ragazzina in poco tempo, grazie a un'efficacissima comunicazione mediatica, è riuscita a fare della fine del pianeta l'argomento ormai più dibattuto, portando in piazza ovunque milioni di persone (si pensi solo alle grandi manifestazioni in Italia per i *Fridays for future*), è però altrettanto vero che Greta ha introdotto un'infantilizzazione della politica. Il che giunge dopo un processo, avviato già da anni e decenni, in cui tutti i messaggi, da quelli pubblicitari a quelli politici, sono stati costantemente semplificati, banalizzati, resi *social*, in modo da arrivare a tutti. Più il mondo diventava complesso, più richiedeva una riflessione approfondita e una comunicazione articolata, più veniva invece reso artificialmente comprensibile. I danni, per la politica, sono stati enormi e incalcolabili. Il successo di Greta è quello di una narrazione istantanea, elementare, credibile. È una sorta di spot in grado di funzionare per il grande pubblico che, accanto alla denuncia del problema, vuole avere immediatamente una soluzione concreta.

Nell'universo mediatico infantilizzato non deve allora stupire che una ragazzina coraggiosa possa essere molto più efficace di quanto lo siano gli scienziati. Ma questo messaggio senza filtri teorici, arrabbiato e risentito, rischia di essere un boomerang perché, mentre non lascia scorgere le cause effettive, cioè il complesso dispositivo che regola il funzionamento del pianeta, porta moltissimi a credere che tutto possa essere cambiato con facilità. ■



IL PERSONAGGIO DELL'ANNO - FENOMENO THUNBERG / 2

La ragazza del Mulino Bianco

di Carlo Lottieri

È un “prodotto perfetto” per sedurre l’opinione pubblica. Ma le sue orazioni nascondono un inganno e un paradosso: mentre contesta l’assetto politico del mondo, suggerisce soluzioni che consegnano il pianeta nelle mani di pochi pianificatori e regolatori

Cosa ci dice, del nostro tempo e di quello che un tempo era chiamato il “destino dell’Occidente”, un fenomeno come quello di Greta Thunberg?

Al di là del personaggio abilmente costruito, la piccola Greta interpreta il *Zeitgeist* da vari punti di vista e più della sua vicenda personale – che può anche non interessare – è meritevole d’attenzione il modo in cui molti media e numerosi intellettuali pubblici hanno trovato in lei una sorta di ancoraggio: una testimonianza e un modello. Greta piace per una serie di ragioni, non sempre del tutto coerenti. Innanzitutto, molti vedono in lei una figura innocente capace di alzare il suo ditino contro i Grandi della Terra. Quando accusa le classi dirigenti di averla privata dei suoi sogni, la pasionaria svedese si fa interprete di un populismo di sinistra che detesta ogni *establishment*, che non ha

più partiti né riferimenti ideologici, che vorrebbe far saltare il tavolo e in tal modo liberarsi da una storia di illusioni e fallimenti. Il suo argomentare è lineare e si articola lungo poche affermazioni tra loro ben concatenate: 1) la temperatura globale si sta alzando a causa delle attività umane (emissioni di biossido di carbonio); 2) il surriscaldamento globale mette a rischio il futuro dell’umanità; 3) per porre rimedio a ciò bisogna in tutti i modi – anche ricorrendo all’istituzione di poteri globali – inibire le produzioni che utilizzano gli idrocarburi e imporre un altro modello di società e di economia.

Il problema è che ognuna di queste affermazioni rinvia a dibattiti tutt’altro che facili: non soltanto e in primo luogo scientifici, ma anche giuridici e umanitari. È auspicabile che si costruisca un unico centro di potere in grado di “gestire” l’intera ama-



nità? È giusto impedire alle popolazioni più povere, specie in Asia e Africa, di rinviare nel tempo il loro affrancamento dalla miseria, anche se questo dovesse comportare per altri decenni alti tassi di mortalità infantile, pessime condizioni igieniche, scarso accesso a istruzione e cure sanitarie?

C'è qualcosa di paradossale nel fatto che il profilo di Greta si sia affermato proprio su una questione tanto difficile da affrontare. In fondo, per discutere di *quantitative easing* è sufficiente (si fa per dire) studiare economia monetaria, così come un politologo può discettare su sistemi elettorali o governabilità. Se però ci si confronta con il *global warming* è necessario che si sia addentro agli studi di climatologi, fisici, astronomi, biologi, storici, economisti, giuristi, esperti in geopolitica ecc... Al fine di individuare una seria strategia d'azione bisognerebbe possedere competenze vastissime, che permettano di comprendere la realtà e – di conseguenza – offrire un percorso che individui un rimedio.

Forse nessuno possiede tutte queste conoscenze, e ciò dovrebbe indurre soprattutto ad assumere un atteggiamento improntato a umiltà: alla modestia che deve caratterizzare lo stile degli studiosi e che è condizione indispensabile per un dialogo pubblico privo d'isterismi. Nel mondo di Greta, però, tutto è semplice e anche questo contribuisce al suo successo. Bisogna sottolineare come la forma istituzionale democratica esiga un'ampia

partecipazione ai dibattiti, ma pochissimi sono in grado di essere adeguatamente informati in tutti gli ambiti su cui la vita politica si confronta. In questo senso, la ragazza di Stoccolma che smette di andare a scuola per alzare il dito indice e denunciare l'inattività dei potenti aiuta un po' tutti noi a essere parte della discussione senza dover necessariamente farsi carico di questioni che, per molte ragioni, ci appaiono complesse e di ardua soluzione.

Per giunta, Greta si sposta in treno – quando si muove in Europa – e usa la nave quando deve andare oltre Atlantico. In altre parole, ha scelto di non volare in ossequio alla necessità di essere coerente. Oltre alla coerenza, però, c'è altro. Perché queste scelte personali attestano che bisogna agire in prima persona, perché non ha senso imporre agli altri di non emettere anidride carbonica se non si è grado di comportarsi in modo adeguato.

Un Occidente che poche settimane fa era perfino pronto a consegnare il Nobel per la Pace a una ragazza che ha smesso di andare a scuola ogni venerdì per lanciarsi in una crociata personale contro i distruttori del pianeta, è un Occidente smarrito: senza dubbio. Aveva fortemente investito nelle sue istituzioni democratiche e liberali, nello Stato di diritto, nel welfare e nella solidarietà, per poi però trovarsi entro un quadro sociale molto difficile: dove non si fanno figli, dove non c'è più quasi più la speranza che il futuro possa essere migliore del presente, dove i valori fondanti sem-

brano dimenticati o rifiutati. Ora è in cerca di un riferimento ideale e il ritorno delle tematiche ambientaliste, che dopo la moda ecologista “made in Germany” di qualche anno fa parevano declinanti, sembra andare incontro proprio a tale esigenza.

Intorno al “fenomeno Greta” sono venuti a coagularsi molti elementi, anche tra loro assai diversi. Certamente esso riformula una netta avversione al mercato e alle logiche capitalistiche, che in altri tempi – e ancora oggi, sotto vari punti di vista – è stata interpretata da culture variamente socialiste, conservatrici, comunitariste, nazionaliste, sovraniste, pauperiste, no global. È la libertà d'impresa che mette a rischio la nostra stessa esistenza: è la libertà d'impresa che va messa sotto controllo. Per altri, però, la ragazza incarna soprattutto la ribellione della gente comune dinanzi ai ceti dirigenti. Greta appare l'archetipo di una nuova possibile umanità, che un domani non dovrà subire le decisioni di pochi. C'è molta sensibilità populista, negli apprezzamenti che ricevono i *j'accuse* che costellano i suoi interventi. In questa prospettiva, poco importa chi abbia costruito il personaggio e quali strategie l'abbiano portata a Davos, all'Onu e in altri consessi ultra-elitari. In Greta si vuole vedere la ragazza della porta accanto: una salutare ribellione di fronte a un mondo contraddistinto da sovranità imperiose che gli artifici del diritto pubblico (tra costituzionalismo e Stato di diritto) si sono limitati a ricoprire di una sottile

Fatti sentire



Aiutaci a dialogare meglio con te.

Ci sono ancora iscritti all'**Ordine dei Biologi** che non hanno comunicato i propri contatti **e-mail, pec** e di **telefonia mobile**. Se anche tu non l'hai fatto, accedi o registrati all'area riservata **MyOnb** e inserisci i dati mancanti.



Ordine
Nazionale
Biologi



Molte nazioni hanno accolto con grande favore le richieste dei giovani pro-Greta. In Germania la cancelliera Merkel, ha varato un piano da circa 100 miliardi di euro

vernice, sempre meno in grado di occultare la vera natura. Per di più, in Greta si vuole leggere qualcosa di arcadico e sognante: una sorta di Mulino Bianco fatto azione politica militante. È vero che la sua battaglia riguarda una questione assai specifica e pure piuttosto controversa come il *climate change*, ma questo tema evoca immediatamente anche altri impegni: contro l'aria inquinata, per città più verdi, per esistenze meno frenetiche. Nipoti e pronipoti di ex contadini urbanizzati nutrono una sorta di nostalgia impossibile: non solo perché il mondo di un tempo non esiste più e non c'è alcuna possibilità che ritorni, ma anche perché esso era assai meno pulito, umano e ospitale di quanto non si creda. Eppure molti occidentali vivono in una sorta di *Goodbye Lenin!* ambientalista, persuasi che sia opportuno ingannare e farsi ingannare, e che il rimpianto per i tempi andati – specie se si tratta di un universo in cui non si è mai vissuti – abbia ragioni che la ragione non può conoscere.

Da questo discende che nell'universo senza frontiere della connessione costante e degli sbarchi degli immigrati, in questo universo che è il nostro, Greta è servita a costruire un'artificiosa *Heimat* globale. E questo è uno dei tratti più pericolosi di tale fenomeno, dal momento che esso si presenta al tempo stesso come una contestazione dell'assetto politico del mondo di oggi e, però, suggerisce soluzioni che finiscono per consegnare tutti noi nelle mani di pochi pianificatori o regolatori incaricati (ma da chi?) di mettere la mordacchia a ogni nostra iniziativa: poiché potenzialmente distruttiva del pianeta. È interessante ricordare come, dopo il 20 settembre della più grande manifestazione mondiale (uno sciopero sul clima all'insegna di Greta, tenutosi contemporaneamente in 185 paesi), molte nazioni abbia-

no accolto con grande favore le richieste dei giovani scesi in strada. In Germania la cancelliera Angela Merkel, ad esempio, ha varato un piano di circa 100 miliardi di euro. Il ceto politico, insomma, ha applaudito con convinzione.

Sono scesi in strada – tantissimi – anche a Barcellona, tra i favori della stampa e dell'*establishment*. Quando meno di un mese dopo sono tornati a protestare (gli

**Greta ci parla
di un Occidente malato
che prende per farmaco
quello che è un veleno,
perché è incapace
di giudicare le ragioni
del proprio passato successo
e quelle del proprio
presente disagio**

stessi ragazzi, con la medesima volontà di costruire un mondo diverso), sono stati però aggrediti dalla polizia spagnola. Nessuno ha visto nel loro desiderio di rigettare le sentenze politiche del tribunale di Madrid, che ha comminato oltre 100 anni di prigione agli organizzatori del referendum catalano indipendentista, un contributo alla costruzione di un mondo migliore. La Merkel e gli altri non li hanno considerati figli o nipoti da ascoltare. Hanno lasciato lavorare i manganelli della sovranità spagnola: si sono schierati con la repressione e le violenze della polizia.

È possibile, a questo punto, che i ragazzi barcellonaesi scesi in strada a settembre per il clima e a ottobre per una società più

libera (dove non si condanna per reati di opinione) abbiano inteso cosa davvero impaurisce i detentori del potere. Perché quanti governano non hanno davvero nulla da temere dai seguaci di Greta, che chiedono loro di aumentare la propria sfera d'azione, mentre non possono accettare che si mettano in discussione sovranità, frontiere, legalità, costituzione.

In questo senso, Greta ci parla di un Occidente malato che prende per farmaco quello che è un veleno, e questo perché è incapace di giudicare le ragioni del proprio passato successo e le cause del proprio disagio presente. Innamorati della statualità, gli uomini di tradizione europea continuano a soffrire entro apparati largamente autoritari che ne inibiscono la libera espressione, ma sono preda di una sindrome di Stoccolma che impedisce loro di vedere la realtà. Per giunta, il processo di democratizzazione dei sistemi politici è accompagnato da una crescente incapacità a sviluppare analisi di tipo elementare. Quanti organizzano cortei in innumerevoli paesi appaiono dominati dall'illusione che la vastità del mondo sia venuta meno, che gli interessi e le culture (tra loro molto diversi) siano sempre compatibili, che sia possibile disporre di uno smartphone costantemente connesso anche facendo a meno di apparati industriali, container, porti, rifiuti da gestire, energie da produrre. Adottando Greta quale proprio leader morale, l'Occidente ha preso la strada di un infantilismo sempre più marcato: dove le opportunità sono senza costi, la sofferenza è soltanto il prodotto di volontà malamente orientate, e qualsiasi problema ha una soluzione facile e a portata di mano (se solo si vuole). E questa soluzione, naturalmente, spetta al potere di quel Leviatano che oggi vorrebbe perfino reinventarsi quale governante del mondo intero. ■



Ordine
Nazionale
Biologi



È arrivata **Radio Bio**
l'emittente online dell'ONB

Stay tuned



Sul sito internet www.onb.it
e sull'app per smartphone.
Anche in podcast



di **Rino Fisichella**

Torniamo a leggere il sorriso di un bambino malato

G come Gioia

Viviamo in un mondo che spesso sembra aver dimenticato la gioia; eppure, ne siamo quotidianamente alla ricerca. Non sarà inutile liberare il campo da interpretazioni riduttive, visto che la gioia rimane come una delle esperienze più difficili da definire, nonostante ognuno sappia in cosa consiste nel momento in cui la vive. La gioia non è solo uno stato d'animo o un sentimento passeggero; è qualcosa di più radicale e profondo. È il segno di aver realizzato una scoperta che rimarrà per tutta la vita, quella di essere soddisfatti e per questo sereni. La gioia, quindi, permette di vedere se stessi realizzati in ciò che si desidera e verso cui si aspira; essa dà realmente il senso della pienezza e dell'armonia perché accompagna in maniera silenziosa, ma non per questo meno eloquente, il cammino verso il raggiungimento del senso della vita. La gioia, dunque, non è un mezzo per raggiungere qualcosa, ma il fine verso cui si tende; per questo la sua percezione è possibile e quanto mai reale, ma la sua definizione stenta a prendere corpo. In una parola, la gioia la si vive e ogni definizione che si volesse dare la imprigiona in uno schema che ne umilia l'esistenza.

Non c'è dubbio che si fa esperienza anche del limite, della tristezza e del male. L'uomo di oggi vive drammatiche situazioni di tristezza, che denunciano con evidenza l'inganno che si racchiude in molte proposte vacue. In un momento in cui il primato dell'effimero sembra avere la meglio è facile verificare quante situazioni di "gioia" labile, caduca e veloce vengano vissute. Alcuni non attendono altro che il fine settimana per rincorrere poche ore di gioia in una chiassosa discoteca, o tra le braccia agghiaccianti di qualche allucinogeno o droga di ultima invenzione: illusione mortale. Questo senso di gioia passa e porta con sé l'amarezza del risveglio e la delusione per la fatica quotidiana a cui si è sfuggiti per qualche ora. Amiamo

sempre tanto farci del male, che non riconosciamo più il vero volto della gioia; quello che sa accompagnarsi con la serenità davanti al dolore, o che non ti lascia mai neppure nei momenti di maggior delusione. È sufficiente avere il coraggio di entrare in un reparto infantile di oncologia per rimanere meravigliati e stupiti nel vedere il volto sorridente di tanti bambini ammalati, che lottano *con gioia* per la vita, e con la loro forza danno coraggio agli stessi genitori. Non potremo mai aspettarci che una simile gioia possa vere il sopravvento sul dolore, eppure sono i

Amiamo sempre tanto "farci del male" da non riconoscere più il vero volto della gioia

bambini ad insegnarlo a noi adulti.

Come è difficile definire la gioia, così diventa complicato esprimere la tristezza. Questa sembra avere la meglio là dove la delusione regna incontrastata per la pochezza delle proposte che vengono fatte. Parlare di gioia in un contesto in cui spesso ne viene negata l'esistenza sembra impossibile. Eppure, per paradossale che possa sembrare, la gioia può abitare in casa anche nel momento del dolore, della sofferenza, della confusione e dell'incertezza, se solo si sa guardare all'essenziale e si ha passione per la verità. Tutto ciò che sembra negarne l'esistenza diventa, al contrario, la sua dimostrazione più lampante. Questo volto della gioia, l'unico di cui noi cristiani abbiamo fatto dono al mondo, è quello che parla di salvezza.

Sì, la gioia si realizza là dove si è salvati. Dove ognuno percepisce il bisogno di aprire se stesso e di abbandonarsi all'altro, non per un attimo ma per l'intera vita. La gioia di

inabissarsi nel mistero e scoprire che ogni volta la profondità che si tocca è sempre e solo una tappa per una conoscenza ulteriore di ciò che siamo. La gioia di vivere fin d'ora la pienezza della vita che l'amore sa dare, nel momento in cui è vissuto per sempre. La gioia di avere una certezza: quel senso di infinito che alimenta ogni nostro atto trova compimento in Dio. Non siamo abbandonati a noi stessi, da ricercare con ansia una gioia che non giunge; siamo invece accolti in un orizzonte sempre più ampio di amore, che genera la gioia per la sovrabbondanza con cui si è gratuitamente amati.

La domanda di senso a cui dare risposta giunge proprio nel momento in cui si scopre la genuina felicità a cui aspiriamo. La gioia diventa il segno concreto che quanto si sta perseguendo porterà a dare una risposta definitiva alla ricerca di realizzazione di se stessi. La gioia per la verità non è passatempo per pochi, ma la chiave di volta per entrare nel mistero di noi stessi e dare una soluzione all'enigma. Il labirinto in cui la vita ci inserisce ci pone molte volte nella condizione di rimanere ingabbiati in vicoli ciechi; la tentazione diventa quella della presunzione di poter trovare la strada da soli, senza alcun aiuto. Icaro non avrebbe potuto superare l'ostacolo se Dedalo non gli avesse dato delle ali, benché di cera. Aveva ragione Gesù: vi è più gioia nel dare che nel ricevere.

Per vivere di questa gioia, tuttavia, è necessario prendere coscienza che non si vive soli, ma inseriti in un mondo che attende segni di un amore gratuito, generoso e sincero. Solo se si mantiene ferma la convinzione che l'uscita dal labirinto della tristezza è possibile e concreta, allora l'entusiasmo non abbandona e la gioia ritorna a farsi sentire più forte di prima, perché irrobustita dalla prova. La gioia è vera e ognuno la riceve in dono se rimane vigile e la desidera come compagna di strada. ■

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



BIOTECNOLOGIA

Un letargo ci salverà

Quando si pensa all'ibernazione, la mente immediatamente corre alla fantascienza dei lunghi viaggi nello spazio, alla ricerca di nuovi mondi da colonizzare, e alle tante variazioni cinematografiche sul tema. Corpi raffreddati sotto zero, che vengono risvegliati da computer con intelligenza artificiale solamente una volta giunti a destinazione.

In realtà l'ibernazione, o anche letargo, è un processo fisiologico presente in molte delle specie di mammiferi di questo pianeta, ed è una caratteristica manifestatasi molto tempo fa nel corso dell'evoluzione.

Con la scomparsa dei dinosauri, molti mammiferi occuparono le nicchie ecologiche libere, "dimenticandosi" della loro capacità di andare in ibernazione, viste le condizioni favorevoli e le grosse quantità

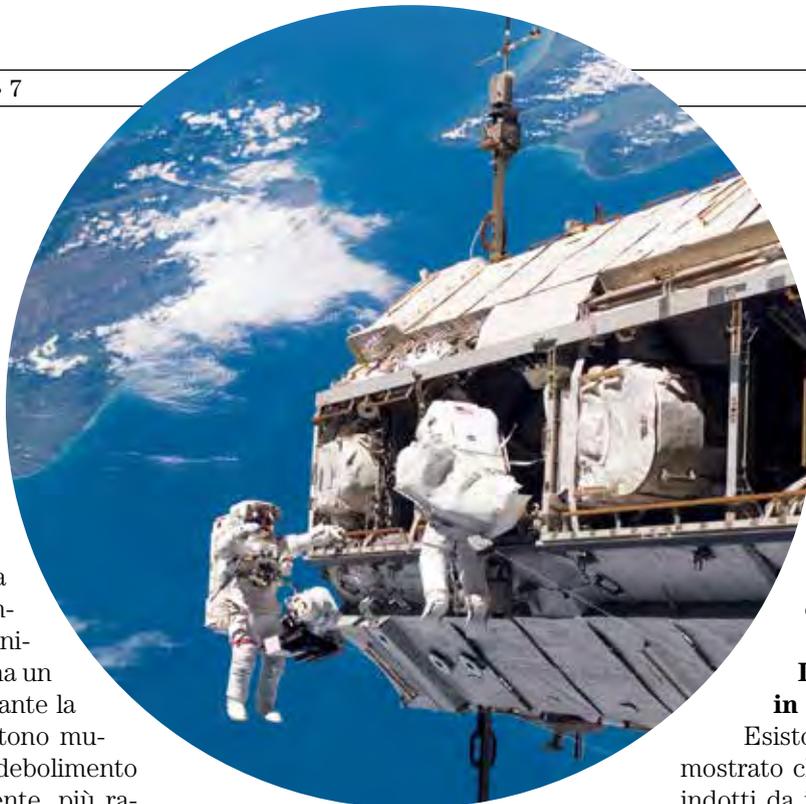
di **Walter Tinganelli e Raffaele De Vita**

Non solo per poter affrontare lunghe missioni spaziali, ma anche per curare ictus e tumori. Ecco come la tecnica dell'ibernazione, scoperta nel 2013, cambierà il nostro futuro

di cibo disponibili; soltanto alcuni di essi, soprattutto quelli che si trovavano a vivere in condizioni climatiche avverse, la conservarono e perfezionarono. La genetica dell'ibernazione sarebbe dunque presente in tutti i mammiferi, uomo compreso. Solo che l'uomo, nelle favorevoli condizioni in cui vive, lo ha "dimenticato".

Fisiologia dell'ibernazione

L'ibernazione è caratterizzata da una drastica riduzione del metabolismo, e quindi una riduzione consistente del consumo energetico del corpo. Questo è un processo attivo in cui l'organismo sopprime attivamente il consumo di ossigeno, e poiché il calore corporeo è il risultato dell'attività metabolica dell'organismo, se il metabolismo si riduce non verrà prodotto abbastan-



za calore per mantenere la temperatura corporea costante. Durante l'ibernazione l'animale respira più lentamente, ha un battito cardiaco lento, nonostante la totale immobilità non perde tono muscolare e non è soggetto all'indebolimento delle ossa; ed è, incredibilmente, più radioresistente.

Ibernazione e torpore sintetico

Nel 2013 per la prima volta è stata scoperta una procedura che consente di mandare in "letargo sintetico", o meglio "torpore sintetico", un animale non ibernante. L'ibernazione, grazie ai suoi tanti cambi fisiologici potrebbe essere un'utile alleata per i futuri viaggi spaziali, per aiutare persone affette da infarti e ictus, e per aiutare i pazienti oncologici trattati con radioterapia.

Ibernazione e radioprotezione

Ci sono molti rischi per la salute di un uomo nello spazio aperto, che possono essere riassunti in tre principali: esposizione a radiazioni, isolamento, assenza di gravità o microgravità.

Negli anni della corsa allo spazio, si scoprì che animali ibernati sono più radioresistenti, rispetto agli stessi animali nel loro stato attivo. L'effetto di radioprotezione viene oggi stimato intorno a 1.5, vale a dire un effetto radioprotettivo maggiore di qualsiasi altro tipo di schermatura. La radiazione terrestre è infatti caratterizzata dalla radiazione ambientale (raggi α , β , γ) prodotta dagli isotopi radioattivi presenti nelle rocce.

La radiazione assunta da ognuno di noi aumenta poi con l'altitudine; i piloti e gli equipaggi dei voli intercontinentali portano con sé dei dosimetri per calcolare la dose ricevuta in un anno. Nello spazio la radiazione è caratterizzata fondamentale-

mente da particelle cariche di alta energia difficilmente schermabili; nei voli attorno alla Terra, è principalmente causata dai protoni intrappolati nel campo geomagnetico terrestre (fasce di Van Allen). Nelle missioni interplanetarie la fonte principale di esposizione è invece la radiazione cosmica galattica (Gcr), composta da nuclei atomici provenienti dallo spazio profondo; a questa si aggiunge una radiazione sporadica e particolarmente pericolosa, che è quella prodotta dalle esplosioni solari. Un equipaggio non protetto che si trovasse esposto a questo tipo di radiazioni per lungo tempo, potrebbe ricevere dosi letali o sicuramente dannose.

L'insufficienza dei mezzi oggi disponibili spinge a studiare gli effetti della radioprotezione indotta dall'ibernazione. Una tale innovazione potrebbe rendere possibili missioni spaziali a lungo termine con equipaggio a bordo, con una consistente riduzione delle risorse utilizzate: immaginiamo quanto risparmio di cibo, acqua, energia si potrebbe ottenere con astronauti ibernati, oltre a contenere gli effetti della radiazione cosmica.

L'ibernazione sintetica potrebbe ovviare anche a problemi dovuti all'assenza di gravità, che porta notoriamente a notevoli alterazioni fisiologiche a carico di quasi tutti gli organi, dal sistema cardiovascolare a quello neuromuscolare, dalle ossa (con la perdita di calcio) ai reni. Gli astronauti ibernati potrebbero viaggiare fino a destinazione senza perdita di tono

muscolare e impoverimento del tessuto osseo.

Ibernazione e interesse in medicina

Esistono diversi studi in cui è dimostrato che l'ibernazione riduce i danni indotti da infarto o ictus. Durante questi processi, le cellule che si trovano a valle del processo ostruttivo tendono a ritrovarsi in una situazione di scarsità di cibo e ossigeno, che provoca la morte cellulare rapidamente.

L'ibernazione, provocando la riduzione drastica del metabolismo cellulare, aiuta la sopravvivenza delle cellule, salvando l'animale ibernato dai danni ai tessuti connessi alla loro perdita. È anche in grado anche di ridurre i danni provocati dalla radiazione e potrebbe quindi trovare applicazioni nella radioterapia oncologica, permettendo di ridurre la sostanziale differenza di radiosensibilità, per le diverse condizioni di ipossia che vi sono tra il tumore e il tessuto sano circostante, e consentendo così al radioterapista di pianificare una dose più alta nel tumore, producendo un minor danno collaterale. Inoltre un paziente potrebbe essere ibernato e trattato con alte dosi di radiazioni localizzate nel tumore, per poi essere risvegliato solo a fine trattamento. L'ibernazione sintetica in animali che naturalmente non sarebbero in grado di andare in ibernazione, ha dunque aperto la strada a nuove ricerche, che prevedono l'ibernazione come possibile metodo non solo per proteggere l'uomo nelle future missioni spaziali, ma anche per, probabilmente, aiutare i pazienti oncologici e quelli affetti da Ictus e danni cardiaci.

Nuovi programmi di ricerca stanno perciò indagando i processi molecolari e fisiologici alla base del processo dell'ibernazione, per realizzare efficacemente e in sicurezza il "letargo sintetico". ■

GENETICA

La vita? È tutta una questione di naso

di Cristina Capittini

Ecco la cronaca di un curioso quanto decisivo esperimento genetico: le donne scelgono il partner dopo una "sessione olfattiva" e svelano un meccanismo fondamentale dell'evoluzione

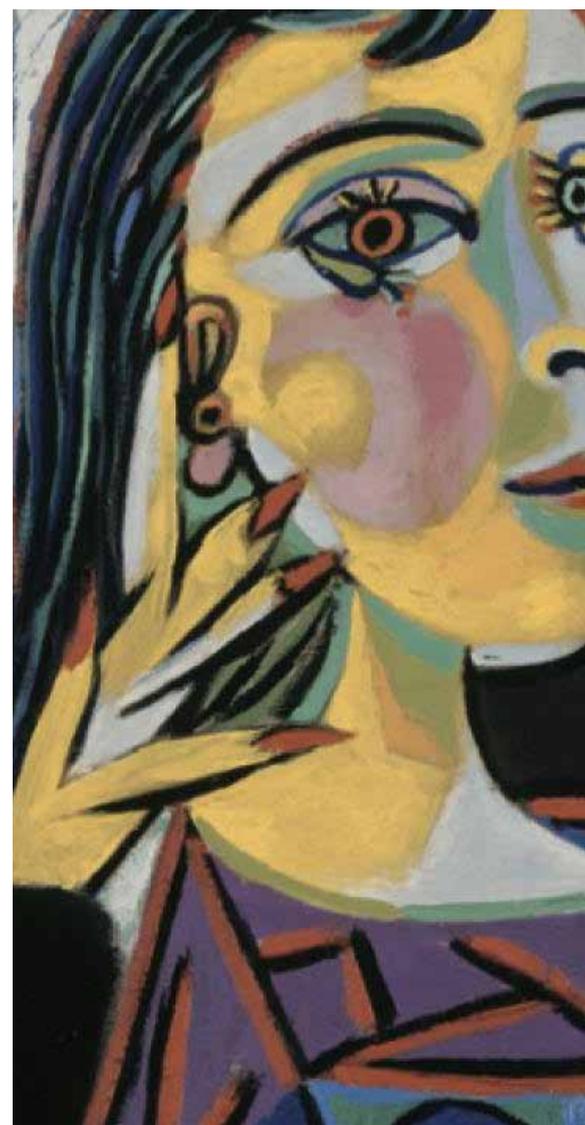
Ricordo il giorno esatto in cui mi appassionai alla genetica del Complesso Maggiore di Istocompatibilità, per gli addetti Mhc (*Major Histocompatibility Complex*). Mi trovavo nel laboratorio di un'amica che si occupava di studi di popolazione e lì sfogliai un numero di *Nature Genetics*, lasciandomi catturare da un titolo: *Paternally inherited Hla alleles are associated with women's choice of male odor*. Era un lavoro del gruppo di Carole Ober. Lessi i risultati, e da quel momento il mio modo di concepire la genetica dell'Mhc umano, la regione Hla (*Human Leukocyte Antigen*), cambiò.

Conoscevo l'Mhc per gli studi effettuati negli anni Quaranta dal biologo George Snell (Nobel per la Medicina nel 1980) sul rigetto di tessuti trapiantati in topi. Snell aveva dimostrato che una regione genetica era responsabile del rigetto tissutale negli animali e l'aveva chiamata Mhc; tut-

tavia, la funzione di questi geni non poteva essere collegata a un fenomeno non fisiologico come il trapianto.

La funzione delle proteine espresse dai geni Mhc è infatti quella di riconoscere il *self* dal *non-self*, ovvero riconoscere le proprie molecole da quelle di cellule estranee, batteri e virus. Eppure questa funzione, benché fondamentale per la difesa dell'organismo da parte del sistema immunitario, non è l'unica a favore della sopravvivenza della specie.

Proprio di questo trattava lo studio di Carole Ober pubblicato su *Nature Genetics*: il gradimento dell'odore corporeo era legato alle varianti dei geni Hla nell'uomo e guidava la scelta del partner, influenzando quindi la fitness riproduttiva. In pratica, l'essere umano è in grado di compiere attraverso il naso un test genetico che rivela le varianti Hla del potenziale partner.



Nello studio erano stati arruolati 6 uomini e 49 donne, per partecipare a sessioni olfattive in cui le annusatrici avrebbero valutato l'odore dei donatori ignorandone l'identità. Lo scopo era stabilire se le donne preferissero gli odori sulla base del patrimonio genetico Hla del donatore. Tutti i partecipanti erano stati analizzati per le varianti di cinque geni Hla di classe I e II. Per evitare contaminazioni da odori esterni rispetto a quelli naturali, gli uomini dovevano seguire una dieta particolare, lavarsi con sapone neutro, non deodorarsi, non fumare, evitare il contatto con animali e cessare l'attività sessuale. Alle donne era stato chiesto di astenersi dall'uso di contraccettivi ormonali. Tutto era congegnato per evitare interferenze nei segnali molecolari prodotti naturalmente dai donatori.

Gli uomini avevano indossato per due notti consecutive una T-shirt, poi messa



Un particolare del Ritratto di Dora Maar di Pablo Picasso (1937, Museo Picasso, Parigi)

in contenitori speciali per evitare la degradazione dei segnali molecolari odorosi. Durante la sessione olfattiva la T-shirt veniva inserita in una scatola di cartone foderata di pellicola, con un foro triangolare attraverso il quale le donne annusavano il contenuto senza poterlo vedere. Dopo aver fiutato sei T-shirt di diversi donatori e due T-shirt “di controllo”, lavate con un detersivo senza profumo, ogni partecipante esprimeva un giudizio sugli odori percepiti, secondo una scala di piacevolezza da -5 (molto sgradevole) a 5 (molto piacevole). Al termine di quattro sessioni, ogni annusatrice aveva scelto l'odore preferito e quello più sgradito. I risultati mostravano che ciascuna donna preferiva odori da donatori con varianti Hla diverse dalle proprie.

Lo stesso risultato era stato ottenuto in altri studi con sessioni olfattive umane, ma gli studi sull'uomo erano solo l'ultimo

gradino di una lunga “scala” di ricerca, partita dai primi esperimenti nel topo eseguiti dal professor Yamazaki nel 1979 e sviluppati da più scienziati nei successivi quattro decenni.

Nei roditori era stato dimostrato che l'organo vomeronasale, un organo di senso olfattorio ausiliario in grado di percepire messaggeri chimici, è in grado di distinguere, tramite l'analisi olfattiva di secrezioni corporee, le differenze di una singola base azotata nell'Mhc di un altro topo. La potenza di questo test genetico era paragonabile al riconoscimento del cambio di una singola lettera in un testo scritto fitto su un enorme foglio, dando solo un rapido sguardo. E le conseguenze erano altrettanto sorprendenti: se una femmina di topo già gravida annusava l'odore di un maschio con una combinazione genetica Mhc diversa e più favorevole di quella del maschio che l'aveva ingravidata, essa innescava una reazione neuroendocrina che portava all'aborto. Yamazaki aveva scoperto il meccanismo dell'“effetto Bruce”, quell'aborto selettivo descritto nel 1959 da Hilda Margaret Bruce; aveva inoltre osservato che topoline madri riuscivano a identificare altre madri con Mhc simile al proprio per cooperare alla cura dei piccoli, i quali avrebbero riconosciuto entrambe le madri come familiari. Questa scoperta aggiungeva un'ulteriore e fondamentale funzione dell'Mhc: l'influenza sul comportamento sociale.

Lo studio di Carol Ober, pur essendo in linea con le preferenze olfattive nei confronti di un partner geneticamente diverso, aveva individuato una soglia di gradimento della diversità: una donna preferisce l'odore di un uomo con Hla diverso dal proprio, ma con un numero intermedio di differenze, e queste differenze sono influenzate dalle varianti Hla ereditate dal padre. Una prima spiegazione poteva

derivare da un equo bilancio dei costi di incrocio tra individui strettamente imparentati (*inbreeding*) e individui appartenenti a gruppi diversi (*outbreeding*). Tuttavia, il riconoscimento delle varianti paterne doveva avere radici più lontane, nel tempo in cui per i primati individuare i consanguinei era importante, poiché la promiscuità rendeva incerta la paternità.

La soglia ottimale di diversità identificata da Carol Ober e collegata agli alleli Mhc paterni indirizzava quindi verso la funzione sociale dell'Mhc. Tanto è importante riconoscere ciò che è diverso da sé e potenzialmente dannoso, quanto è importante riconoscere ciò che è affine, e quindi non dannoso e forse perfino utile a cooperare con il proprio simile per la salvezza di entrambi.

Un tasso di familiarità alto per Mhc può creare cooperazione, ma si pone come barriera alla riproduzione: ecco perché non ci stupiamo della difficoltà nella riproduzione di animali in cattività.

Un gruppo di zoologi di Beijing ha recentemente pubblicato su *Ecology and Evolution* dati sui panda giganti selvatici, in cui la variazione genetica adattativa per Mhc è scarsa e rischia di essere persa a causa dell'aumento di consanguineità. Gli autori sottolineano l'urgenza di migliorare la connettività dell'habitat, per aumentare il flusso genico tra le piccole popolazioni frammentate di panda giganti a rischio di estinzione, e ricreare così una selezione naturale di partner che vada nella direzione di aumento della diversità genetica. Scelta di partner, riproduzione, fitness, cura della prole, cooperazione sociale, sono tutte funzioni fondamentali per l'evoluzione che l'Mhc svolge tramite la percezione olfattiva.

L'evoluzione insomma dipende anche da un profumo, e questo profumo ha un nome. ■

ALIMENTAZIONE



Dai Eugenio, sposa Quercetina

di Cinzia Veltri

*Da quando si è imposto
il concetto di dieta
sostenibile,
i “prodotti
del territorio” sono
al centro dell’attenzione,
soprattutto
nel Mediterraneo.
Ecco il catalogo delle
sostanze più “salutari”*

The World Commission on Environment and Development, sin dal report *Our Common Future* del 1987, sostiene che “l’umanità ha la capacità di realizzare uno sviluppo sostenibile, per assicurare che esso incontri le necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie necessità”. Nello stesso documento si evidenzia che il concetto di sviluppo sostenibile non implica limiti assoluti, bensì “limitazioni imposte dallo stato presente della tecnologia e dall’organizzazione sociale sulle risorse ambientali, e dall’abilità della biosfera di assorbire gli effetti delle attività umane”. Nel 2010, nel rapporto finale del *Simposio Scientifico Internazionale sulle Biodiversità e Diete Sostenibili*, la Fao ha ampliato il concetto di sostenibilità, affermando che dovrebbero essere incoraggiati progetti e studi sia per “dimostrare le sinergie tra biodiversità, nutrizione, e sostenibilità socioeconomica, culturale e ambientale”, sia per “raccolgere evidenze sul potenziale di un maggiore utilizzo della biodiversità, al fine di migliorare la nutrizione e la salute”.

Nello stesso rapporto la Fao ha introdotto la definizione di diete sostenibili, come “diete a basso impatto ambientale, che contribuiscono alla sicurezza alimentare e nutrizionale, nonché a una vita sana per le generazioni presenti e future”, e inoltre “concorrono alla protezione e al rispetto della biodiversità e degli ecosistemi, sono accettabili culturalmente, economicamente eque e accessibili, adeguate, sicure e sane sotto il profilo nutrizionale e, contemporaneamente, ottimizzano le risorse naturali e umane”. Sempre nel 2010, l’Unesco ha proclamato la dieta mediterranea “Patrimonio culturale immateriale dell’Umanità”: patrimonio universale, dunque, al pari di quelli tangibili come monumenti e opere d’arte, da proteggere, tramandare

e valorizzare costantemente con l’apporto della ricerca. Al di là della sua valenza di pratica alimentare, la dieta mediterranea – paradigma per eccellenza della dieta sostenibile – è dunque ormai riconosciuta come esperienza culturale che collega il paesaggio agrario alla tavola, rispettando le specificità locali e tutelando la biodiversità degli ecosistemi.

Il concetto di dieta sostenibile, quindi, contempla un rapporto armonico tra produzione, consumo e adeguatezza nutrizio-

nale del cibo, affermando al tempo stesso che la salute umana non può essere isolata da quella dell’ambiente.

In quest’ottica, il territorio non è solo un’area geografica, ma anche un luogo di biodiversità, di conoscenza e di tradizioni. E il prodotto tipico è un pezzo di storia dell’agricoltura di quella zona, componente primario non solo delle economie locali, ma anche di ogni dieta che voglia e possa dirsi sostenibile. Il “peso specifico” delle produzioni agricole locali sull’economia è stato attentamente analizzato in *The Economic Impacts of Local Food Production and Sales* (James Rossi, University of Missouri, et al., 2014). I risultati della ricerca hanno evidenziato che la produzione agroalimentare “tipica” incide sempre positivamente sul tasso di occupazione delle aree interessate, sul valore aggiunto e sul volume totale delle vendite. Inoltre, i dati raccolti confermano che i prodotti tipici locali, a chilometro zero” o a “filiera corta”, rispettano la stagionalità e mantengono più intatte le loro caratteristiche nutrizionali, con conseguente maggiore ricchezza di vitamine, sali minerali, acidi grassi insaturi, polifenoli, glucosinolati, carotenoidi. In genere, poi, ai prodotti locali corrispondono tradizioni gastronomiche che sanno valorizzare al più



alto grado i sapori, ma anche le sostanze benefiche. L'importanza della dieta sostenibile è rappresentata dalla specificità dei cibi e dei nutrienti in essa contenuti; è una *dieta moderata*, che favorisce e tutela il rinnovamento delle risorse naturali, incoraggiando l'uso di diversi cereali, legumi, frutta e verdura, e prevedendo l'impiego in cucina non solo di piante spontanee oltre che coltivate. Le "erbe di campo" hanno un ruolo non secondario in una "dieta del territorio", essendo parte delle specie autotone. Non si può non concordare con quanto affermato già agli inizi del Novecento dal professor Oreste Mattiolo (insigne medico e biologo, autore di fondamentali studi sulle micorrize e i funghi ipogei, e artefice tra l'altro della scoperta degli Imenolicheni), che definiva le piante spontanee "risorsa alimentare importante".

Le piante spontanee oggi contribuiscono alla nostra alimentazione in misura assai più scarsa di un secolo fa, ma tuttora molte di esse sono presenti nelle ricette tradizionali e nella migliore cucina di territorio, come ingredienti caratterizzanti e non di rado irrinunciabili. (*Vedi box*)

Si pensi a quante zuppe, minestre, insalate, frittate, vengono preparati con "erbe di campo", i cui componenti bioattivi (polifeno-

noli, terpeni, glucosinolati, ecc.) modulano l'espressione di miRNA (molecole che non codificano proteine, ma hanno importanti funzioni, incluso la regolazione dell'espressione dei geni) e sono importanti nella prevenzione delle malattie cronico-degenerative, come numerosi studi evidenziano. Tra le sostanze presenti nelle piante spontanee usate in cucina, ecco alcune tra le più efficaci e scientificamente studiate, con le loro proprietà fondamentali:

Luteolina: effetti benefici sulla prevenzione e il trattamento dell'aterosclerosi, diminuisce l'infiammazione cronica di basso grado, previene la fibrosi e migliora il sistema antiossidante epatico.

Cariofillene: attività cardioprotettiva durante i trattamenti con il chemioterapico Doxorubicina, utilizzato in pazienti con tumori solidi, leucemia e linfoma.

Limonene: attività chemiopreventiva e chemioterapica in vari tipi di tumori.

Apigenina: inibisce la trascrizione di IL-6 e la proliferazione cellulare, e promuove l'apoptosi delle cellule del tumore all'esofago.

Eugenolo: induce la via apoptotica mitocondriale.

Quercetina: chemiopreventiva, ritarda la crescita delle cellule tumorali.

Isotiocianati: forte attività anti-infiammatoria e anticarcinogenica; possono legare molecole quali il glutatione, proteine del citoscheletro, fattori di trascrizione (NF- κ B e Nrf2).

Da questi pochi, sintetici esempi, già si evince che vale davvero la pena dare spazio alle piante spontanee nel proprio ricettario personale. E chissà, si potrebbe scoprire che per compiere una piccola, personale rivoluzione contro fast e junk food, forse basta una passeggiata in campagna o un giro tra i banchi di un mercato rionale. ■

L'alfabeto delle erbe: come usarle in cucina

Sono davvero moltissime le erbe spontanee e anche i fiori eduli usati nella cucina tradizionale italiana. In questa piccola selezione abbiamo privilegiato alcune tra le più conosciute e facilmente reperibili "erbe di campo", indicandone il nome scientifico e comune, le sostanze benefiche in esse contenute, e la modalità più classica di loro utilizzo in cucina.

Achillea millefolium • Achillea

Luteolina, cariofillene, limonene, apigenina, eugenolo quercetina
Aromatizza minestre e lardo

Brassica rapa campestris

Ravizzone

Brassica rapa sylvestris

Cime di rapa

Apigenina, eugenolo quercetina, glucosinolati

Zuppe

Glebionis segetum

Crisantemo campestre

Eugenolo

Insalate, zuppe

Lactuca viminea • Lattuga alata

Apigenina, eugenolo

Insalate, zuppe

Notobasis syriaca

Cardo siriano

Apigenina, eugenolo

Si abbina a pane e formaggio di capra

Origanum vulgare • Origano

Luteolina, limonene, apigenina, eugenolo

Nelle insalate e per aromatizzare carni, pesce, zuppe

Ranunculus ficaria L.

Ranuncolo favagello

Apigenina, eugenolo

Insalate

Fonte: Paolo Maria Guerrera *et al.*: *Wild food plants used in traditional vegetable mixtures in Italy*, in *Journal of Ethnopharmacology*, 2015



LA DIETA DELL'ANNO / LA MIMA-DIGIUNO

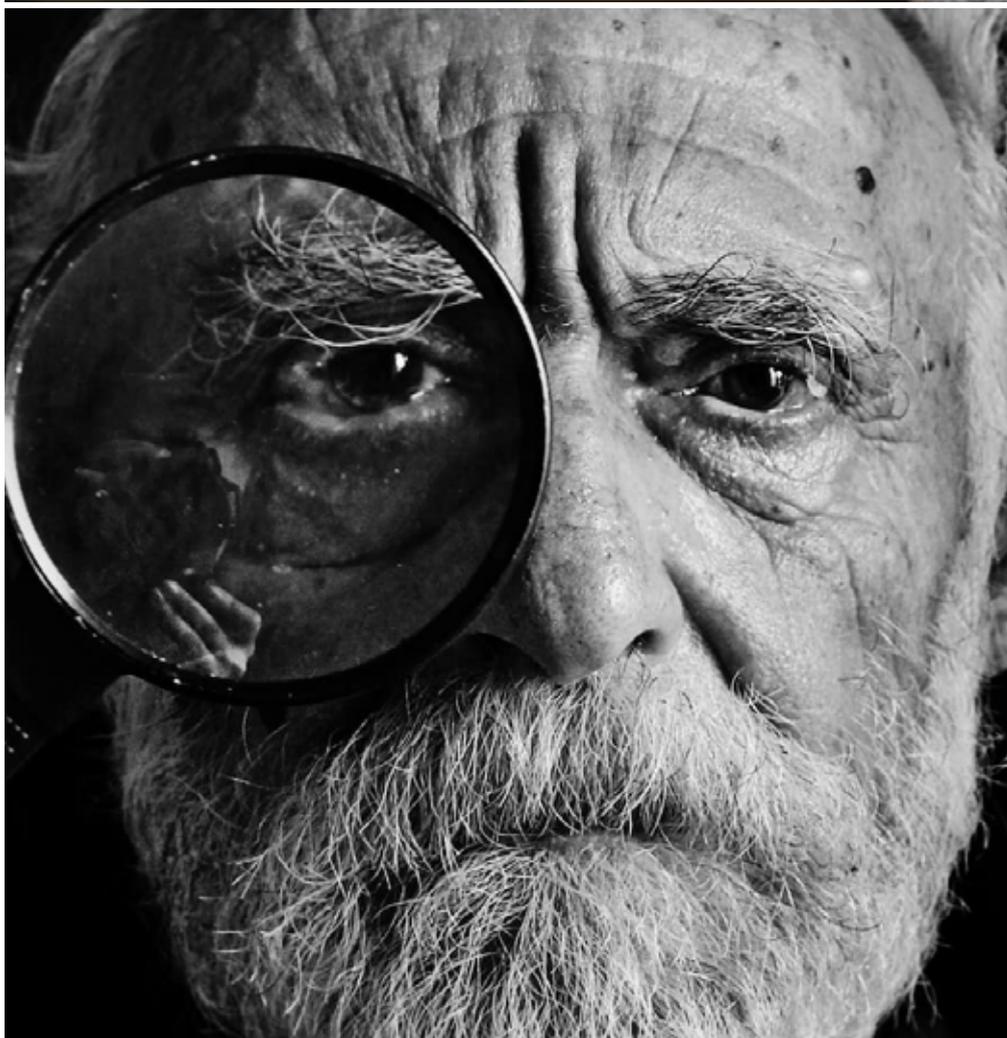
A 16 anni si è trasferito in America per diventare un grande chitarrista. Ma poi si è dedicato alla biologia specializzandosi nel campo dell'invecchiamento. Ora propone una dieta rivoluzionaria che ha chiamato "Mima-Digiuno". Ecco la storia e le idee di Valter Longo

Vi spiego come vivere fino a 120 anni

colloquio con **Valter Longo** di **Claudia Tancioni**

«**L**a Dieta Mima-Digiuno nasce da anni di ricerche e studi clinici. È uno schema alimentare in grado di ingannare l'organismo che, sottoposto a una restrizione calorica pilotata, si comporta come se stesse digiunando e avvia un processo di riprogrammazione del corpo che consente la rigenerazione delle cellule e un invecchiamento più lento. Contrasta lo sviluppo di diabete, cancro, malattie neurodegenerative e cardiovascolari. Non si tratta di un digiuno radicale o di una dieta tipica, perché non è continuativa».

È così che il suo ideatore, Valter Longo, spiega questo nuovo protocollo nutrizionale. Biologo specializzato in gerontologia e biologia cellulare, direttore del Longevity Institute alla University of Southern California e direttore del programma di Oncologia e longevità dell'Ifom, l'Istituto di oncologia molecolare di Milano, Longo è considerato tra le personalità più importanti a livello internazionale nel campo della nutrizione e della longevità, tanto che il settimanale americano *Time* lo ha inserito nella lista dei 50 personaggi più





Il gerontologo e biologo cellulare Valter Longo, recentemente inserito da Time nella lista delle 50 persone più influenti al mondo nel campo della salute

ri dettagli sui suoi studi e su questo programma nutrizionale rivoluzionario.

Dottor Longo, qual è il segreto della longevità?

Il segreto della longevità sta nel capire quali siano i geni che controllano l'invecchiamento. Ci chiediamo come sia possibile che alcune persone sviluppino neoplasie in età precoce, mentre altre non ne vengano mai colpite in una vita intera. La nostra eredità biologica è una componente fondamentale per dare una risposta a questo interrogativo, dal momento che sono proprio i geni a controllare in maniera molto sofisticata l'insorgenza e lo sviluppo delle malattie. A questo bisogna poi aggiungere l'alimentazione, che aiuta il nostro organismo a vivere più lungo, poiché consente di modulare l'azione dei geni coinvolti nei sistemi antinvecchiamento e di mettere l'organismo in uno stato protettivo e rigenerativo.

Nel libro *La dieta della longevità* si parla del ritorno alle radici. Cosa rappresenta per lei Molochio, il paese calabro dei suoi genitori?

Molochio rappresenta l'abbinamento tra tradizione e scienza. Da piccolo andavo nel paese dei miei genitori per passare del tempo con loro. Mi sono reso conto che lì il numero di centenari stava aumentando. Ho iniziato quindi ad osservare come vivessero le persone del posto e cosa mangiassero. Il regime alimentare che seguivano all'epoca, per pura casualità, era molto simile a quello a cui la scienza sta approdando oggi, grazie al quale puntiamo a vivere più a lungo e più in salute. La loro dieta, infatti, aveva una peculiarità, perché se fino ad una certa età le persone mangiavano principalmente pasta e legumi, dopo i settant'anni iniziavano ad assumere molta più carne. Ricordo Emma, una

influenti del 2018 nell'ambito della salute.

Nato a Genova nel 1967, a sedici anni si trasferisce in America per realizzare il sogno di diventare un grande chitarrista. Nel nuovo continente studia musica, una passione che lo accompagna ancora oggi: «Suono da oltre trent'anni – racconta –. Ne ho impiegati dieci per imparare ad eseguire i pezzi con la tecnica usata da Mark Knopfler, chitarrista dei Dire Straits, il mio gruppo di riferimento. È un personaggio che non piace a molti, perché piuttosto ombroso. Ma ho visto diversi suoi concerti, e cavolo se sa suonare...».

Con il tempo il suo interesse per la biologia e la longevità si fa sempre più insistente. Decide così di proseguire gli studi e si laurea alla University of North Texas. Nel 1997 completa il dottorato di ricerca all'Università di Los Angeles, per poi specializzarsi nel campo dell'invecchiamento alla University of Southern California, dove ora è direttore e docente.

Negli ultimi anni ha indagato sui benefici legati alla Dieta Mima-Digiuno, un'alimentazione che prevede periodi di re-

strizione calorica da praticare ogni tre o quattro mesi per una durata che varia dai quattro ai sette giorni, in base alle necessità del paziente. I pasti giornalieri vanno consumati nell'arco delle 12 ore, possibilmente iniziando dopo le 8 del mattino e finendo entro le 20 della sera. Per chi è normopeso si consigliano tre pasti principali e uno spuntino. Chi è in sovrappeso potrà consumare due pasti principali e due spuntini. Nei giorni in cui non si è in restrizione calorica, è preferibile eliminare lo zucchero e non mangiare più di un frutto al giorno. È consentito il consumo di pesce per tre volte a settimana, purché non sia di allevamento e non abbia un alto contenuto di metalli. La carne va eliminata e sostituita con le proteine vegetali, e sono da preferire i carboidrati complessi, come legumi, verdure, cereali integrali e olio d'oliva. È ammessa frutta secca, come mandorle, noci e noccioline.

In ogni caso, Valter Longo ha studiato dei kit ideali per seguire correttamente questo regime alimentare dai risultati sorprendenti. Ma chiediamo a lui maggio-

centenaria di Verbania, carente di globuli rossi e bianchi, alla quale il medico consigliò di mangiare 100 grammi di carne rossa cruda ogni giorno. Beh, ci ha azzeccato. Emma è vissuta fino a 117 anni, stabilendo un record di longevità incredibile in Italia.

Ha detto di essere stato molto toccato dalla morte di suo nonno e di aver iniziato in quel momento a interessarti di longevità...

Sì, ero solo un bambino di cinque anni, ma l'episodio ha avuto un effetto molto più potente di quello che in quel momento ho percepito. Tredici anni dopo, mentre ero in Texas per studiare jazz, il pensiero di mio nonno continuava a ronzarmi in testa. Così ho deciso di dedicarmi allo studio della longevità. Volevo capire come far vivere più a lungo le persone. Mio nonno è mancato all'età di settant'anni, ma lo ricordo ancora giovane nell'aspetto e nello spirito. Quindi mi son detto che avrei dovuto trovare il modo di allungare la vita a chi, come lui, aveva tutto il potenziale per vivere ancora a lungo.

A 16 anni è andato in America per realizzare il suo sogno di diventare un chitarrista. Lì, però, ha seguito uno stile di vita non proprio salutare, che l'ha portata ad avere alti i valori di colesterolo e pressione...

Studiavo biochimica, ma non mi rendevo conto delle conseguenze legate al regime alimentare sregolato che seguivo. Non collegavo le cose che imparavo all'università con la pratica quotidiana. Mangiavo di tutto e di più... Un giorno ho detto basta. Ero nello studio di Roy Walford e vidi il suo libro *La dieta dei 120 anni*, nel quale trattava anche le problematiche in cui incorrono i soggetti che registrano alterazioni nei valori di colesterolo e



Il mito di Mark Knopfler

Insieme alla scienza, Longo coltivava sin da adolescente la passione per la chitarra elettrica: a sinistra lo vediamo on stage negli anni Novanta. In musica il suo riferimento era ed è Mark Knopfler (nella foto a destra) dei Dire Straits

ipertensione. Lì capii che non volevo trascorrere il resto della mia vita ad assumere farmaci. Così ho iniziato a seguire un regime alimentare più controllato, basato anche sulla restrizione calorica. Non ho mai più avuto problemi, ma sto sempre molto attento nel mangiare.

Che ricordo ha di Roy Walford, che è stato un po' il suo maestro?

Era un gigante, una persona eclettica. Faceva teatro ed era pieno di interessi. Eravamo molto simili, seppure io abbia un carattere più posato e lui fosse molto più vulcanico. Aveva un lato artistico che abbinato alla formazione medica gli ha regalato un'influenza mediatica enorme. Fu perfino ospite del *David Letterman Show*, che non era solito invitare scienziati. Ma Roy era un personaggio. Lavorava su cose che interessano tantissime persone, come la longevità e la nutrizione. È stato un pioniere nel campo che, a differenza nostra, non poté contare sulle conoscenze che abbiamo oggi in bio-



logia molecolare e cellulare. Anche noi, nei nostri studi di genetica, siamo partiti da zero, ma avevamo strumenti in grado di fornirci indicazioni fondamentali sulle caratteristiche e sulle funzioni del nostro sistema biologico. È grazie a queste apparecchiature che oggi stiamo arrivando a poter controllare l'avanzare delle malattie nell'uomo.

Veniamo alla dieta della longevità. Questa si basa su cinque pilastri. Quali sono?

Sono la ricerca di base focalizzata sulla longevità, che è, per intenderci, lo studio di come si possa far vivere un topo più a lungo di un lievito; ricerca epidemiologica, quindi l'analisi delle abitudini alimentari delle grandi popolazioni; studi clinici, ossia le evidenze scientifiche già in nostro possesso; studi sui regimi dietetici dei centenari, fatti principalmente di carboidrati; e sistemi complessi, cioè l'analisi globale dei sistemi di interazione del nostro corpo».



In cosa consiste la Dieta Mima-Digiuno?

È una dieta che prevede l'assunzione di un certo numero di calorie per un determinato numero di giorni che varia in base allo stato di salute dell'individuo e all'obiettivo da raggiungere. Per chi soffre di malattie autoimmuni si articola in sette giorni, che diventano quattro per chi è affetto da neoplasie. Nei soggetti che non presentano particolari patologie si suddivide in cinque giorni. Facendo un esempio pratico, chi soffre di Alzheimer dovrà seguire un'alimentazione specifica che, dalle 1.400 calorie della fase iniziale, vedrà un graduale decremento per i successivi cinque giorni. Nei pazienti oncologici, invece, la restrizione calorica sarà maggiore, poiché passerà dalle 600 calorie del primo giorno alle 300 del quarto e ultimo. Si tratta di un'alimentazione basata sull'assunzione di bassi livelli di zucchero e alte quantità di grassi buoni. In tutti le possibili casistiche, lo scopo della dieta è quello di mimare il digiuno dando al corpo dei nutrienti e degli ingredienti che siano sani.

Cosa dobbiamo mangiare nei giorni di mima-digiuno e cosa dobbiamo mangiare quando termina la restrizione calorica?

La Mima-Digiuno va fatta usando il kit della ProLon che abbiamo ideato, nel quale sono contenuti tutti gli ingredienti necessari alla composizione dei pasti nei diversi giorni. Non è un protocollo alimentare "fai da te", componibile in autonomia con i prodotti che si hanno in casa. Perché dia buoni risultati, è fondamentale seguire scrupolosamente un determinato tipo di dieta, fatta con prodotti specifici e per un numero ben preciso di giorni. Non è possibile modificare a proprio piacimento nessuno di questi punti fermi. Molti criticano la rigidità con cui chiedo di usare il kit. Voglio precisare che non percepisco alcun guadagno dalla sua vendita, perché tutto il ricavato va in beneficenza alla fondazione *Create Cures*, che reinveste il denaro in assistenza ai pazienti, educazione nelle scuole e training dei nutrizionisti. Le porte della fondazione sono aperte a tutti. Anzi, invito chiunque a venire a vedere cosa facciamo.

Lei cosa mangia?

Faccio due volte all'anno la Mima-Digiuno. Poi mangio una pizza senza formaggio a settimana e tante verdure. Quello che consiglio è di non abusare con gli alimenti. Sapevo che mio padre era intollerante alle noci e questo non mi ha impedito di eccedere nel mangiarle, finendo per sviluppare anch'io un'intolleranza. Quindi bisogna fare attenzione a non esagerare.

Ci sono categorie di persone che non possono seguire questa dieta?

«Sì, le persone anoressiche, quelle che hanno disturbi alimentari e gli over settanta. Questo almeno per ora. Stiamo conducendo diversi studi clinici e vedre-

mo cosa ne emergerà e se ne verranno fuori nuove evidenze.

Seguendo i suoi consigli sulla longevità, di quanto è possibile ridurre l'incidenza di cancro, diabete e patologie nella popolazione?

Basandoci sulle sperimentazioni fatte, se riuscissimo a convincere il 30% della popolazione a seguire le nostre indicazioni, quindi a mantenere il peso ideale, fare esercizio fisico, mangiare in modo sano, con scarso apporto di proteine, alternando periodi di mima-digiuno, su quella percentuale di popolazione, paragonata a un gruppo di dimensioni simili che non segue queste indicazioni, potremmo vedere una riduzione del cinquanta per cento delle patologie.

In assenza di eventi traumatici, si può arrivare a vivere a lungo anche con l'ausilio di farmaci. L'ideale, però, è arrivare a un'età di longeva in completa salute...

Sì, l'ideale è morire tardi e sani. Ci sono famiglie che sono geneticamente predisposte alla longevità e che raramente muoiono a causa di malattie croniche, perché il loro Dna non contiene questo tipo di alterazione. È il caso delle popolazioni dell'Ecuador, che quando si ammalano muoiono in tempi rapidissimi.

Crede che gli integratori siano utili o tutto quello che serve è già contenuto negli alimenti?

Gli integratori vanno bene come tapabuchi, ma non possono certamente sostituirsi all'alimentazione. Le persone devono imparare a mangiare bene e anche a essere ben nutrite. L'integratore può aiutarti solo laddove ci siano delle carenze, evitando che la deficienza diventi grave.

Crede che in Italia avrebbe raggiunto gli stessi risultati nella ricerca ottenuti in America?

No. L'America è il posto dove tutto è possibile, dove ti è permesso di creare le condizioni per fare grandi cambiamenti. Se il resto del mondo ti prende per matto, l'America ti dà una possibilità. Lì è possibile trovare davvero terreno fertile per il progresso in campo biomedico, perché le istituzioni, le università e gli istituti di ricerca sono disposti a collaborare alla realizzazione di progetti. Il Governo degli Stati Uniti stanziava molti fondi per i progetti di ricerca e avere un supporto economico nella fase di avvio di uno studio è fondamentale per il suo proseguo. In Italia tutto questo è largamente assente.

Pratica sport?

Quando posso esco con la mountain bike. Vivendo tra Milano, Genova e Los Angeles, non sempre riesco a trovare il tempo per uscire, per cui ho anche la cyclette in casa e uso quella per fare movimento. Pedalo per 40 minuti a giorni alterni, con un'intensità pari allo sforzo che si farebbe in salita. È facile trovare scuse per smettere di allenarsi, soprattutto per chi viaggia molto. Per me la cyclette in casa è stata risolutiva, o avrei mollato lo sport per mille diverse ragioni.

Qual è il suo piatto preferito?

Pasta e vaianelle, un primo piatto calabrese che fa mia madre.

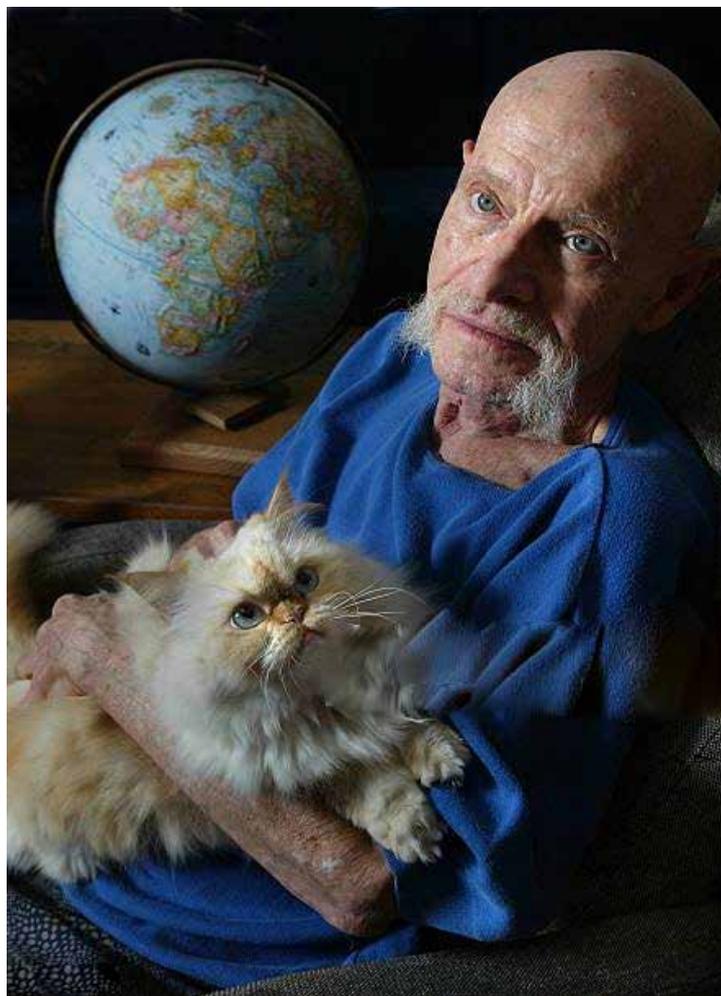
Ha in mente progetti familiari o matrimoniali?

Non escludo di avere figli, di qui a qualche tempo. Al momento non sono sposato. Se lo farò, non glielo dico. Questo è top secret. ■



Le lezioni del suo maestro Roy Walford

Il patologo Roy Walford (1924-2004) è stato uno dei principali sostenitori della restrizione calorica come metodo per l'allungamento della vita e il miglioramento della salute; Longo, che lo considera il suo maestro, lo definisce "un pioniere nel campo, che a differenza nostra non poté contare sulle conoscenze che abbiamo oggi in biologia molecolare e cellulare"





di **Mario Baldassarri**

20 anni di finanziarie surreali. E recessive. Ecco le prove

Tra il 2000 ed il 2020 i 19 paesi dell'Area-Euro e i 28 paesi dell'Unione Europea hanno avuto tutti una crescita del loro Pil reale pro capite. Per di più si è determinata una consistente "convergenza" tra i vari paesi: chi partiva da posizioni più elevate è cresciuto meno, chi partiva da posizioni più basse è cresciuto di più.

L'Italia è l'unico paese "anomalo" ed è il solo paese che ha un Pil reale pro capite tuttora inferiore a quello che aveva nel 2000! In questa verità storico-statistica, è difficile sostenere che la pessima *performance* dell'economia italiana sia dovuta ai cosiddetti vincoli europei (appartenenza all'euro e parametri di finanza pubblica).

C'è infatti un'altra verità storico-statistica tutta italiana, tutta nostra, che può spiegare molto meglio il perché il nostro paese abbia perso vent'anni di crescita e sia ancora al di sotto delle posizioni che aveva nel lontano 2000.

In una ricerca del Centro Studi Economia Reale abbiamo analizzato i dati dell'economia italiana dal 2000 ad oggi. Concentrandoci sul più recente decennio, abbiamo preso in considerazione, per i 7 governi che si sono succeduti, i 17 documenti ufficiali Def e NaDef, andando a verificare le previsioni che ogni governo ha via via indicato e i dati veri, storici, a consuntivo che si sono determinati. L'analisi che emerge è sintetizzabile nei seguenti punti.

1 • Crescita

Oggi non si cresce domani sì / Ma si cresce sempre molto meno del previsto

2 • Inflazione

Sovrastimata sempre nelle previsioni / Molto più bassa nella realtà

3 • Pil nominale

Sovrastimato nelle previsioni per minore crescita e minore inflazione / Molto più basso nella realtà

4 • Debito pubblico in valore assoluto

L'Italia è l'unica anomalia in Europa, avendo un Pil reale pro capite tuttora inferiore a quello che aveva nel 2000

Cresce sempre (+ 623 miliardi di euro dal 2011 al 2022)

5 • Debito in percentuale del Pil

Sempre in riduzione nei programmi per il futuro / Sempre in aumento nella realtà

Qui in particolare si evidenzia che, sempre per il 2019, nell'aprile 2016 il governo Gentiloni-Padoan aveva indicato un dato del 124%. Nell'aprile 2017 lo stesso governo ha indicato il 128%. Nel settembre 2018 il governo Conte/Tria colloca il rapporto Debito/Pil al 130%. Infine, nel settembre scorso il governo Conte-Gualtieri lo porta a consuntivo al 136%.

6 • Spesa pubblica totale

Tagli finti sulle previsioni future/ Aumenti veri da un anno all'altro (+115 miliardi dal 2011 al 2022)

7 • Totale entrate

Si tagliano le tasse sulle previsioni future / Si aumentano le tasse di anno in anno (+143 miliardi dal 2011 al 2022)

8 • Pressione fiscale

Oscilla di qualche decimale / Ma rimane ferma sopra il 42%

9 • Deficit pubblico in valore assoluto

Si taglia rispetto alle previsioni / Si mantiene costante di anno in anno

10 • Deficit pubblico in % del Pil

Si taglia rispetto alle previsioni e si prevede a zero in 3 anni / Si riduce fino al 2018 poi resta lì e non va mai a zero

11 • Totale spesa corrente

Si taglia rispetto alle previsioni / Aumenta sempre di anno in anno ... e di più di quella totale

12 • Interessi sul debito pubblico

Diminuiscono rispetto alle previsioni / Diminuiscono anche nella realtà ma come "effetto Draghi" (-22 miliardi dal 2011 al 2022)

13 • Totale spesa corrente al netto degli interessi

Aumenta sempre, più della spesa corrente e ancor più della spesa totale

14 • Totale spesa in conto capitale

Ferma attorno a 60 miliardi

15 • Investimenti pubblici

Sono metà della spesa in conto capitale e comunque sempre fermi attorno a 37/38 miliardi (2% del Pil)

16 • Fondi perduti in conto capitale

Mediamente attorno a 25 miliardi all'anno

17 • Fondi perduti in conto corrente

Altri 30 miliardi di fondi perduti sono nascosti nella voce "Altre spese correnti".

Queste ogni anno ammontano a circa 65-70 miliardi di euro e comprendono: 15 miliardi che vanno all'Unione europea, 10 miliardi di giroconto Irap delle pubbliche amministrazioni, 5 miliardi di fondi per la Cooperazione internazionale e 30 miliardi di sussidi e trasferimenti correnti.

Ecco allora che, se nella realtà la politica di bilancio per anni e anni consiste in aumenti di spesa corrente, aumenti di tassazione, riduzione di investimenti pubblici e mantenimento di circa 60 miliardi di euro di fondi perduti in conto capitale e in conto corrente, il risultato di medio-lungo periodo non può che essere un effetto freno sulla crescita e sull'occupazione, e un degrado progressivo delle condizioni di reddito degli italiani. Con una finanza pubblica che resta sempre sulla soglia della sostenibilità e con un debito pubblico che aumenta, sia in valore assoluto che in percentuale del Pil.

Su tutto questo non c'entra l'Europa, c'entra l'Italia. ■



Carlo Carrà: Manifestazione interventista (particolare), 1914.
Collezione Peggy Guggenheim, Venezia

LE IDEE DELL'ANNO / YUVAL NOAH HARARI

L'alfabeto del futuro

di Maurizio Stefanini

A come **ALGORITMO** • In *Homo Deus*, Harari lo definisce come “un insieme ordinato di istruzioni che possono essere usate per fare dei calcoli, risolvere problemi e prendere decisioni”: una ricetta di cucina, la scrittura con cui è annotata, una macchina per realizzarla. Le emozioni sono “algoritmi biochimici vitali per la sopravvivenza e la riproduzione di tutti i mammiferi”, e tutti gli organismi viventi sono algoritmi, compreso l'uomo. Un algoritmo, però, non richiede necessariamente coscienza per poter funzionare: anche un'auto senza guidatore o un Pc sono algoritmi. Finora un'intelligenza acuta è sempre andata di pari passo con una coscienza evoluta, ma oggi stiamo sviluppando nuovi tipi di intelligenza non cosciente ed efficacissima. Non solo dunque algoritmi non organici potranno prendere facilmente il posto di avvocati, *detective*, insegnanti o medici. Allo stesso modo, un algoritmo potrebbe possedere un impero dei trasporti o un fondo di capitali di rischio, senza dover rispondere ai desideri di alcun proprietario umano. “Se violate i diritti legali dell'algoritmo (diciamo, non versandogli l'affitto dovuto) l'algoritmo potrebbe rivolgersi a uno studio legale e citarvi in giudizio”, avvisa Harari. Alla fine gli uomini potrebbero ridursi a sudditi di una classe superiore algoritmica.

B come **BIBBIA** • Per dimostrare che il contributo dell'ebraismo alla civiltà umana passa “attraverso la mediazione dei cristiani o dei musulmani”,

*È stato uno dei saggi
più venduti nel mondo.
21 lezioni
per il XXI secolo
dello storico israeliano
ha lanciato l'allarme
sui rischi
che corre l'umanità,
in particolare
quello della
'dittatura digitale',
in una civiltà
nella quale la libertà
umana cede il posto
agli algoritmi.
Ecco il suo pensiero
dalla A alla Z*

Harari fa un test: “Siete in grado di citare una celebre opera d'arte ispirata all'Antico Testamento? È facile: il *David* di Michelangelo, il *Nabucco* di Verdi, *I Dieci comandamenti* di Cecil B. DeMille. E qualche opera ispirata al Nuovo Testamento? È un gioco da ragazzi: l'*Ultima cena di Leonardo da Vinci*, *La Passione secondo Matteo* di Bach, *Brian di Nazareth* dei Monty Python. E adesso veniamo al test vero: sa-

pete elencare anche una breve lista di capolavori ispirati al Talmud?”.

C come **CIVILTÀ** • “Esiste una sola civiltà al mondo”, è la sesta Lezione. Per spiegarlo, Harari immagina che le Olimpiadi di Rio invece che nel 2016 si fosse provato a farle nel 1016. Problemi per arrivare in America a parte, all'epoca il mondo era diviso in una serie di civiltà tra loro contrapposte, che non solo non avrebbero avuto sport in comune, ma non avrebbero neanche riconosciuto ai *barbari* o *infedeli* una pari dignità. “Inutile dire che la grande maggioranza di queste effimere entità politiche non disponeva né di un inno da suonare né di una bandiera da innalzare”. E anche: “Trovare un accordo per un comune protocollo per la cerimonia di assegnazione delle medaglie sarebbe stato quasi impossibile”. Dunque, “quando guarderete i Giochi olimpici di Tokyo 2020, tenete presente che questa che sembra solo una gara tra nazioni è invece il simbolo di uno stupefacente accordo planetario. Insieme all'orgoglio nazionale che la gente prova quando la sua delegazione vince una medaglia d'oro e viene alzata la sua bandiera, c'è una ragione molto più importante per essere orgogliosi: ed è che il genere umano oggi sia capace di organizzare un evento simile”.

D come **DISILLUSIONE** • È la primissima tra le *21 Lezioni*: “La fine della storia è stata rimandata”. Dopo che nel 1945 era stata sconfitta la Narrazione del Fascismo e nel 1989 quella del Comu-



Fortunato Depero:
I miei Balli Plastici,
1918. Mart,
Rovereto

nismo, la famosa profezia di Fukuyama registrava che solo la Narrazione del Liberalismo era rimasta. Ma dopo la grande crisi del 2008, “la delusione per la narrazione liberale si è diffusa in ampie fasce della popolazione mondiale. Muri e *firewall* sono tornati di moda. Cresce la resistenza nei confronti dell’immigrazione e degli accordi commerciali. I governi democratici aggrediscono senza riserve l’indipendenza del sistema giudiziario, limitano la libertà di stampa e trattano qualsiasi oppositore come un traditore”. Nel 2016 i voti per la Brexit e per Trump hanno “rappresentato il momento in cui questa ondata di disillusione ha raggiunto il cuore degli Stati liberali dell’Europa occidentale e del Nord America”. Osserva Harari che se “disporre di una narrazione è una condizione molto rassicurante”, in quanto “rende ogni cosa perfettamente chiara”, il “rimanere di colpo privi di una narrazione fa paura. Nulla ha più senso”. Come le élite sovietiche nel 1989 o quelle romane nel V secolo, i liberali sono portati dal disorientamento a pensare in termini apocalittici. “Questa non è la prima volta che la narrazione liberale ha affrontato una crisi di fiducia in se stessa”, ricorda però l’autore, equiparando il liberalismo a una Fenice: “La sfida è senza precedenti e il disaccordo profondo, ma possiamo affrontare la situazione se controlliamo la paura e guardiamo al futuro con un po’ di umiltà”.

E come **EBRAISMO** • Nato in Israele nel 1976, Harari insegna all’Università Ebraica di Gerusalemme e scrive i suoi libri in ebraico. Nella Lezione 12, dedicata all’Umiltà, dice di avere una gran familiarità con l’etnocentrismo, proprio per il fatto che “anche gli ebrei, il popolo cui appartengo, ritengono di essere la razza più importante del mondo”. Si lancia quindi per varie pagine a spiegare come in realtà il giudaismo abbia a suo avviso giocato un ruolo secon-

Harari, uno storico da best seller

Yuval Noah Harari (*nella foto in basso*) è nato il 24 febbraio 1976 a Kiryat Ata, presso Haifa. Specialista in Storia medioevale e militare, nel 2002 ha completato il suo Ph.D. dottorale al Jesus College dell’Università di Oxford. Vincitore del Premio Polonsky per la Creatività e Originalità nel 2009 e nel 2012, e del *Society for Military History’s Moncado Award* nel 2011, è attualmente docente all’Università Ebraica di Gerusalemme. La trilogia di best seller che gli ha dato fama mondiale inizia nel 2011, con *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell’umanità*, la cui edizione originale in ebraico è stata poi tradotta in 30 lingue; nel 2015 è uscito *Homo Deus. Breve storia del futuro*, seguito nel 2018 da *Le 21 lezioni per il XXI secolo*, di cui nell’articolo si riportano le principali suggestioni.



dario negli annali della nostra specie: “Poiché è più corretto criticare qualcuno appartenente al proprio popolo anziché gli stranieri, userò l’esempio del giudaismo per illustrare quanto siano ridicole queste storie di autoincensamento, e lascerò ai miei lettori in tutto il mondo il compito di bucare i palloni gonfiati delle loro rispettive tribù”. Harari ammette

che le sue argomentazioni potrebbero sembrare quelle di un antisemita, ma insiste che in realtà è l’esatto contrario: “Gli antisemiti di solito pensano che gli ebrei siano molto importanti; immaginano che gli ebrei controllino il mondo, o il sistema bancario, o alme-

no i media, e che siano responsabili di qualsiasi calamità, dal riscaldamento globale agli attacchi dell’11 settembre. Una tale paranoia antisemita è ridicola tanto quanto la megalomania ebraica. Gli ebrei possono certamente essere un popolo interessante, ma quando lo considerate nel grande quadro dell’umanità, dovete ammettere che ha avuto un impatto davvero limitato sul mondo”.

F come **FANTASCIENZA** • Con la Lezione 18 – la quarta della Parte Quarta, dedicata alla Verità – l’autore intende spiegare che “il futuro non è come lo vedete nei film”. Essendo il genere artistico più importante del XXI secolo, la fantascienza forma le coscienze molto più che non gli scritti scientifici. Ma secondo Harari fa l’errore di confondere l’intelligenza con la coscienza: “Questo emerge nell’eccessiva preoccupazione per una potenziale guerra tra robot e uomini, quando sarebbe opportuno temere un conflitto tra un’élite di superuomini potenziata dagli algoritmi e una vasta classe inferiore di *Homo sapiens* privi di qualsiasi potere”.

G come **GUERRA** • L’undicesima lezione parte su una nota di ottimismo: “Gli ultimi decenni sono stati i più pacifici della storia dell’umanità. Mentre nelle prime società agricole la violenza provocava il 15% dei decessi e nel XX secolo il 5%, oggi è responsabile solo dell’1% del loro numero complessivo”. È vero che



Pablo Picasso:
Chitarra, 1913.
MoMa, New York

con la crisi del 2008 “la mentalità guerrafondaia è tornata di moda, e le spese militari hanno subito un’impennata”. Ma, mentre nel 1914 la guerra “era considerata con molto favore dalle classi dirigenti”, nel 2018 invece “le guerre hanno cessato di essere eventi promotori di sviluppo e crescita”. Una volta “i beni economici erano per lo più materiali, ed era relativamente facile arricchirsi con la conquista”, e invece nel XXI secolo “con la conquista di beni materiali si guadagna poco. Oggi i principali beni sono rappresentati da conoscenza tecnica e istituzionale, più che da campi di grano, miniere d’oro o perfino giacimenti petroliferi, e con la guerra non si conquista la conoscenza”. “Mentre Gengis Khan o Giulio Cesare invadevano un paese straniero come se niente fosse, al giorno d’oggi i leader nazionalisti come Erdogan, Modi e Netanyahu fanno sentire la loro voce, ma si guardano bene dal farsi invischiare in imprese belliche”. C’è l’eccezione di Putin in Crimea: il leader russo ha preferito subire una perdita economica, pur di incassare un dividendo politico interno. Un segnale isolato, ma che secondo Harari “fa paura”: come spiega il sottotitolo della Lezione, “mai sottostimare la stupidità umana”. Quello di cui non bisognerebbe avere paura, secondo Harari, è invece il terrorismo, di cui si occupa la Lezione precedente. “Dopo l’11 settembre 2001 ogni anno i terroristi hanno ucciso circa 50 persone nell’Unione Europea, circa 70 negli Stati Uniti, circa 7 in Cina, e poco sopra le 25mila unità in tutto il mondo (la maggior parte delle quali in Iraq, Afghanistan, Pakistan, Nigeria e Siria). Mentre ogni anno gli incidenti automobilistici uccidono circa 80mila europei, 40mila americani, 270mila cinesi e 1,25 milioni di individui nel complesso. Il diabete e la glicemia alta mietono fino a 3,5 milioni di vittime all’anno, mentre arrivano a circa 7 milioni i decessi imputabili all’inquinamento atmosferico”.

Però “abbiamo più paura del terrorismo che dello zucchero” e “i governi perdono le elezioni a causa di sporadici attacchi di terroristi e non a causa del cronico inquinamento dell’aria”, per il fatto che lo Stato moderno fonda la propria ragion d’essere sul monopolio della violenza, e sulla sua riduzione al minimo. “I terroristi assomigliano a una mosca che cerca di distruggere un negozio di porcellane. La mosca è così debole che non può spostare neppure una singola tazza da tè. E allora, come fa una mosca a distruggere un negozio di porcellane? Trova un toro, entra dentro il suo orecchio, e comincia a ronzare. Il toro perde il controllo per la paura e per la rabbia, e distrugge il negozio di porcellane. Questo è quello che è accaduto dopo l’11 settembre, quando i fondamentalisti islamici aizzarono il toro americano e riuscirono a fargli distruggere il negozio di porcellane mediorientale”.

H come HARARI • “Un guru per i nostri tempi”, secondo *The Guardian*. Ma non manca chi lo critica. Éric Zemmour, su *Le Figaro*, lo ha ad esempio accusato di prendere in giro “le storie nazionali e religiose senza rendersi conto che ha usato un’altra storia, quella delle minoranze, etniche, religiose, femministe e Lgbt”. Moisés Naím, sul *Washington Post*, ribatte che pur trattandosi “di un libro con difetti, e probabilmente la più debole tra le opere di Harari”, le *Lezioni* sono tuttavia una testimonianza della sua genialità. Anche per Calum Chace, su *Forbes*, si tratta del meno notevole dei tre libri principali di Harari, ma vale comunque la pena di leggerlo per il

modo in cui l’autore “si diletta in generalizzazioni sconvolgenti e grandiloquenti che irritano enormemente gli accademici, e parte del divertimento è proprio nell’immaginare i suoi colleghi ribollire di indignazione”. E per Bill Gates, sul *New York Times*, è l’ultimo libro di Harari a spiegarci “il trucco per porre fine alle nostre ansie”.

I come IMMIGRAZIONE • “Da un lato la globalizzazione ha ridotto enormemente le differenze culturali in tutto il pianeta, ma dall’altro ha reso assai più facile imbattersi in stranieri e rimanere sconvolti dalle loro stranezze”, osserva Harari. Però “il dibattito europeo sull’immigrazione è molto lontano dall’essere uno scontro netto tra il bene e il male. Sarebbe sbagliato definire tutti i contrari all’immigrazione fascisti, come sarebbe sbagliato ritrarre tutti i fautori dell’immigrazione come propensi al suicidio culturale. Si tratta di una discussione tra due posizioni politiche legittime, e la decisione dovrebbe risultare da un normale confronto condotto con procedure democratiche”.

L come LIBERTÀ • “La narrazione liberale mette la libertà umana al primo posto nella scala dei valori”, scrive Harari nella terza Lezione. “L’assunto fondamentale della democrazia è che il sentire umano rifletta una misteriosa e profonda libera volontà”. E che quest’ultima sia la struttura originale dell’autorità, in modo che, “anche se alcuni sono più intelligenti di altri, tutti siano liberi allo stesso modo”. Ma “la fiducia che il pensiero liberale ripone nei sentimenti e nelle libere scelte degli individui non è né naturale né molto recente. Per migliaia di anni si è creduto che l’autorità derivasse dalle leggi divine piuttosto che dal sentire degli uomini, e che quindi si dovesse rispettare la parola di Dio piuttosto che la libertà umana. Solo in secoli più recenti



Tullio Crati:
Incuneandosi
nell'abitato
(in tuffo sulla città),
1939. Mart,
Rovereto

la fonte dell'autorità si è spostata dalle divinità celesti agli esseri umani in carne e ossa". Dunque, "presto l'autorità potrebbe spostarsi ancora: passare dagli esseri umani agli algoritmi", ossia "i Big Data vi guardano".

M come **MEDITAZIONE** • Nell'ultima delle Lezioni, Harari racconta di come, dopo un'adolescenza tormentata e irrequieta, nell'aprile del 2000 si iscrisse a un corso di dieci giorni sulla tecnica di meditazione indiana Vipassana. Afferma di "aver imparato di più su me stesso e sugli uomini in generale osservando le mie sensazioni in quei dieci giorni che nella mia intera vita fino a quel momento". Da allora medita due ore ogni giorno: "Non si tratta di una fuga dalla realtà. Anzi, è entrare in contatto con la realtà. Almeno per due ore al giorno in effetti osservo la realtà per quello che è, mentre per le restanti 22 sono sopraffatto dalle e-mail, dai tweet e dai video di teneri cuccioli. Senza la concentrazione e la lucidità fornite da questa pratica non avrei potuto scrivere *Sapiens* o *Homo Deus*. Nel mio caso, la meditazione non è mai entrata in conflitto con la ricerca scientifica. Piuttosto, è stato un altro valido strumento nella cassetta degli attrezzi scientifica".

N come **NAZIONALISMO** • Lezione numero 7, è la terza di una Parte Seconda sulla Sfida Politica (la cui Lezione 6 è sulla Civiltà, e la 5 sulla Comunità). "Contrariamente a quanto in genere si pensa, il Nazionalismo non è una componente naturale ed eterna della psiche umana, e non ha radici nella biologia". Gli esseri umani sono animali sociali, ma per centinaia di migliaia di anni hanno vissuto in comunità ristrette di non più di qualche dozzina di individui. La necessità di affrontare problemi via via sempre più complessi, in tempi recenti

ha portato alla creazione delle nazioni, a loro volta ormai superate dalla globalizzazione. Dopo che per due secoli le piccole comunità sono andate scomparendo, nell'epoca di Internet un nuovo tipo di comunità è sorto ad esempio grazie a Facebook. Anche il ritorno di moda del nazionalismo corrisponde a un bisogno di comunità acuito dalla crisi. Ma la nazione resta uno strumento inadeguato a risolvere le grandi sfide globali.

O come **OMOSESSUALITÀ** • Le *Lezioni* sono dedicate "a mio marito Itzik, a mia madre Pnina, e a mia nonna Fanny"; e c'è anche un ringraziamento "a mio marito e manager Itzik, senza il quale niente di tutto questo sarebbe successo. Io so solo scrivere libri. Lui fa tutto il resto". Nella lezione sulla Libertà, a un certo punto Harari confessa: "A ventun anni mi sono finalmente reso conto di essere omosessuale, dopo aver vissuto per anni negandolo. Non è un'eventualità rara. Molti omosessuali uomini e donne passano l'adolescenza insicuri della propria sessualità. Ora immaginate la situazione nel 2050, quando un algoritmo potrà dire a qualsiasi teenager in quale punto dello spettro omo/etero si colloca (e persino quanto quella posizione sia trattabile)". E afferma che un simile algoritmo gli avrebbe risparmiato anni di frustrazioni.

P come **POST-VERITÀ** • La lezione 18 ridimensiona l'idea "che viviamo in una nuova e terrificante era delle post-verità". Non è che non ce ne siano; è che di invenzioni del genere è piena la

storia umana, a partire dai miti religiosi. "Quando un migliaio di individui crede a una qualche storia inventata per un mese, questa è una notizia falsa. Quando un miliardo di individui vi crede per un migliaio di anni, questa è una religione, e

siamo ammoniti a non chiamarla *fake new* per non ferire la sensibilità dei credenti (o incorrere nella loro ira)". Harari dice di non voler negare "l'efficacia o la potenziale benevolenza della religione"; ma "anche se accettiamo che la Bibbia rappresenti l'autentica parola di Dio, resta il fatto che miliardi di devoti indu, musulmani, ebrei, egizi, romani e giapponesi hanno riposto la loro fiducia in storie di pura fantasia per migliaia di anni". Senza negare che queste storie possano essere "bellissime e fonte d'ispirazione".

Q come **QUADRILOGIA** • Uscito il 31 agosto 2018, *21 lezioni per il XXI secolo* è il terzo volume di una trilogia che inizia con *Sapiens. Da animali a dei. Breve storia dell'umanità* (2011) e continua con *Homo Deus. Breve storia del futuro* (2015). Il primo libro si occupa del passato dell'umanità; il secondo del futuro; il terzo del presente. Così Harari è diventato una star di quel modello di "storia mondiale" lanciato nel 1997 da Jared Diamond con *Armi, acciaio e malattie. Breve storia degli ultimi tredicimila anni*, mettendo assieme archeologia, antropologia, biologia molecolare, ecologia, epidemiologia, genetica, linguistica e scienze sociali. Tuttavia Harari aveva iniziato come storico militare, e in effetti la sua bibliografia in italiano è una quadrilogia. Prima di questi tre best seller, editi da Bompiani, nel 2008 Editrice Goriziana aveva infatti pubblicato *Operazioni speciali nell'età della cavalleria: 1100-1550*.



George Grosz,
Metropolis. 1916-1917.
Thyssen-Bornemisza
National Museum,
Madrid

R come **RELIGIONE** •

Lottava Lezione spiega che “le religioni tradizionali sono ampiamente irrilevanti per problemi di tipo tecnico o politico”, e anche il tentativo più recente di rinnovare l’edificio dell’economia moderna basandosi sui valori spirituali si è limitato a “ridipingerne la facciata e piazzare una mezza luna, una croce, una stella di David o una *Om* sul tetto”. Le religioni restano “estremamente importanti per problemi di identità”, “riempiono la quotidianità di bellezza, e incoraggiano la gente a comportarsi in modo più gentile e caritatevole”. Ma “quando si tratta di risolvere i problemi globali del XXI secolo (invece che alimentarli), non sembrano avere granché da offrire”. Nella Lezione 13, su Dio, Harari arriva a una paradossale esaltazione del terzo comandamento: “Molti tendono a interpretare questo precetto in un modo infantile, come una proibizione a pronunciare esplicitamente il nome di Dio (come nella famosa scena dei Monty Python, *se ti azzardi a dire Geova...*). Forse il significato più profondo di questo comandamento è che non dovremmo mai usare il nome di Dio per giustificare i nostri interessi politici, le nostre ambizioni economiche o le nostre avversioni personali. La gente odia qualcuno e dice *Dio lo odia*; la gente brama di possedere un pezzo di terra e dice *Dio lo vuole*. Il mondo potrebbe essere un posto migliore se seguissimo il terzo comandamento con maggiore devozione. Volete fare la guerra ai vostri vicini e rubare la loro terra? Lasciate stare Dio, e trovatevi qualche altro alibi”. E nella quattordicesima Lezione definisce un concetto di laicismo non come “negazione della religione”, ma come “visione del mondo positiva e attiva, che è definita da un preciso sistema di valori piuttosto che per opposizione a questa o a quella religione”.

S come **SENSO** • Gli uomini, osserva Harari nella ventesima Lezione, cercano il senso dell’esistenza in una qualche narrazione, e un esempio è quella presentata da Walt Disney nel film *Il Re leone*. Quando Simba vuole conoscere il senso dell’esistenza, suo padre gli parla del grande Cerchio della Vita: le antilopi mangiano l’erba, i leoni mangiano le antilopi, e quando i leoni muoiono i loro corpi si decompongono e nutrono l’erba. Ogni cosa è connessa, e se anche un solo filo d’erba non riesce ad adempiere alla sua vocazione, l’intero Cerchio della Vita potrebbe risentirne. Il *dharma* di Simba, direbbe l’induismo, è diventare re al posto di Mufasa e mantenere l’ordine tra gli altri animali. Quando il padre viene ucciso dal malvagio zio Scar, Simba rimprovera se stesso e, tormentato dal senso di colpa, si unisce a due emarginati la cui filosofia antisociale affronta i problemi al canto di *Hakuna matata* – nessuna preoccupazione. Ma Simba non può sfuggire al suo *dharma*, e lo spirito di Mufasa gli apparirà per indicargli il suo destino. È una narrazione di tipo circolare che è tipica di molte religioni e filosofie orientali, cui si contrappone la visione lineare tipica delle religioni monoteiste e delle grande ideologie di origine occidentale. Ognuna di queste visioni assicura un senso a ogni individuo e a ogni suo gesto, ma secondo Harari in realtà di fronte all’immensità dell’Universo tutte le narrazioni sono incomplete. Lo stesso Simba “non prende mai in considerazione il fatto che i leoni, le antilopi e l’erba siano davvero eterni. Simba non riflette su che cosa era l’universo prima

dell’evoluzione dei mammiferi, né su quale sarà il destino della sua amata savana africana una volta che gli esseri umani avranno ucciso tutti i leoni, e ricoperto le praterie di asfalto e cemento”. E quindi: “La storia mi fornisce un’identità e dà senso alla mia

vita, includendomi in qualcosa di più grande di me. Ma c’è sempre il rischio che io mi chieda cosa conferisca significato a questo *qualcosa di più grande*”. Insomma, “se volete conoscere la verità sull’Universo, sul senso della vita e sulla vostra identità, il posto migliore per cominciare è osservare la sofferenza e capire la sua realtà. La risposta non è una storia”.

T come **TECNOLOGIA** • “Il genere umano sta perdendo la fede nella narrazione liberale che ha dominato la politica globale degli ultimi decenni, proprio quando la convergenza delle tecnologie biologiche e informatiche ci mette di fronte alle più grandi sfide che l’umanità abbia mai affrontato”, è la tesi della Prima Parte, dedicata alla sfida tecnologica. E la seconda Lezione avverte infatti che “quando sarete grandi potreste non avere un lavoro”. Afferma Harari: “Non abbiamo alcuna idea di quale sarà l’assetto del mercato del lavoro nel 2050. In generale c’è un diffuso consenso sul fatto che l’apprendimento automatico e la robotica cambieranno quasi ogni ambito professionale – dalla produzione di yogurt all’insegnamento dello yoga. Esistono tuttavia opinioni discordi sulla natura di tali cambiamenti e sulla loro imminenza. Alcuni ritengono che, entro dieci o vent’anni al massimo, miliardi di individui saranno funzionalmente superflui. Altri pensano che l’automazione continuerà ancora per molto tempo a generare nuovi posti di lavoro e una maggiore prosperità per tutti”. In realtà, “se riusciamo a combinare una rete di sicurezza economica



Alexandra Exter:
Construction,
1922-1923.
MoMa, New York

universale insieme a comunità forti e intense aspirazioni semantiche, la perdita dei nostri lavori a favore degli algoritmi potrebbe in effetti rivelarsi una benedizione”. “Ciò di cui dovremmo preoccuparci ancora di più è il trasferimento di autorità dagli individui agli algoritmi, che potrebbe distruggere ogni residuale fede nella narrazione liberale e aprire la strada al potere delle dittature digitali”. Nella quindicesima Lezione, dedicata all'Ignoranza, si fanno i conti con un pensiero liberale che negli ultimi secoli “ha nutrito un'immensa fiducia nella razionalità degli individui”, ma può indurre in errore: “Non soltanto la razionalità, ma anche l'individualità è un mito. Gli uomini raramente pensano con la propria testa”. “Quello che ha dato a *Homo sapiens* un vantaggio su tutti gli altri animali, e ci ha trasformati nei padroni del pianeta non è stata la nostra razionalità individuale, ma la nostra incomparabile capacità di pensare collettivamente in gruppi estesi”. Oggi il mondo sta diventando sempre più complesso, e la gente non riesce proprio a comprendere quanto sia all'oscuro di quello che sta accadendo: “La gente fatica a rendersi conto della propria ignoranza, poiché si confina in ambienti di amici con idee simili alle sue dove ci si scambiano informazioni che si autoconfermano, e la propria presunzione di sapere viene costantemente rafforzata e raramente verificata”. “L'umanità sta vivendo rivoluzioni senza precedenti, tutte le nostre vecchie storie stanno andando in frantumi, e nessuna nuova narrazione è finora emersa per prenderne il posto. Come possiamo preparare noi stessi e i nostri figli per un mondo scosso da tali inediti sconvolgimenti e radicali incertezze?”, si chiede Harari nella Lezione 19, sull'Istruzione. “Gran parte di ciò che oggi insegniamo ai bambini entro il 2050 potrebbe essere irrilevante”. I sistemi scolastici tradizionali si basano infatti sull'accumulo di nozioni, mentre oggi il pro-

blema è soprattutto capire come orientarsi tra l'eccesso di informazioni che ci arrivano.

U come UGUAGLIANZA • La quarta Lezione avverte che “chi possiede i dati possiede il futuro”. “Negli ultimi decenni le persone di tutto il mondo si sono sentite raccontare che l'umanità è sulla via dell'uguaglianza, e che la globalizzazione e le nuove tecnologie ci aiuteranno a raggiungerla presto. In realtà il XXI secolo potrebbe assistere alle società più disuguali della storia. La globalizzazione e Internet riescono a colmare il *gap* tra i paesi, ma minacciano di allargare la spaccatura tra le classi sociali. E proprio mentre l'umanità sembra in procinto di realizzare l'unificazione globale, la nostra specie potrebbe dividersi in differenti caste biologiche”. Le biotecnologie potrebbero infatti addirittura permettere ai ricchi di diventare una specie superiore. E la sedicesima Lezione, dedicata alla Giustizia, ci avverte poi che anche “il nostro senso di giustizia potrebbe essere datato”. “La moralità umana si è formata nel corso di milioni di anni di evoluzione, adattandosi ad affrontare i dilemmi sociali ed etici che potevano verificarsi nelle vite di piccoli gruppi di cacciatori-raccoglitori”. Purtroppo però “una caratteristica del nostro moderno mondo globale è che le sue relazioni causali sono quanto mai ramificate e intricate. Io posso vivere in pace a casa mia, senza mai alzare un dito con l'intenzione di danneggiare chicchessia, ma secondo gli attivisti di sinistra sono a tutti gli effetti corresponsabile dell'intera sofferenza inflitta dai soldati e dai coloni israeliani in Cisgiordania. Secondo i socialisti la mia confortevole vita è basata sul lavoro infantile praticato

in vergognosi laboratori del Terzo mondo. I difensori dei diritti degli animali mi ricordano che la mia vita è intrecciata con uno dei più terrificanti crimini della Storia – la soggiogazione di miliardi di animali da fattoria in un brutale sfruttamento”.

V come VEGANO • “Sono vegano, anche se non ne faccio proprio una religione”, dice di sé Harari. E spiega: “Mentre scrivevo *Sapiens* ho avuto modo di acquisire familiarità con come trattiamo gli animali nelle industrie della carne e del latte. Ne ho provato talmente orrore che ho deciso di non volerne più essere parte in alcun modo”. “La radice del problema è che gli animali addomesticati hanno ereditato dai loro antenati selvatici molti bisogni fisici, emotivi e sociali che sono superflui per l'allevamento da parte dell'uomo. Secondo Harari, nella “degradazione degli animali da esseri senzienti meritevoli di rispetto a mere proprietà”, la fattoria sarebbe divenuta “il prototipo delle nuove società, complete di padroni insuperbiti, razze inferiori pronte per essere sfruttate, bestie selvatiche mature per essere sterminate, e un potente Dio sopra ogni cosa a dare la Sua benedizione all'intera composizione”.

Z come ZOOLOGIA • A differenza di Jared Diamond, che come formazione originaria è ornitologo, Harari come ricordato viene dalla Storia militare nel Medio Evo. In *Sapiens. Da animali a dèi. Breve storia dell'umanità*, primo libro della sua trilogia che lo ha reso famoso e best seller da cinque milioni di copie, Harari è però risalito molto più indietro di Diamond nel ricostruire la storia dell'umanità, partendo da un animale in apparenza insignificante apparso 2 milioni e mezzo di anni fa, e che però aveva la posizione eretta e il cervello più grande rispetto ad altri animali. ■

Dentro il sistema

Riccardo Mazzoni



A.A.A. Cercasi leader di centro

Alla politica italiana, che sta sperimentando sulla sua pelle gli effetti della lunga sbornia populista, servirebbe un centro di gravità permanente, che non può significare un ritorno impossibile agli equilibri della Prima Repubblica, ma il tentativo di superare la crisi tra palazzo e popolo con gli strumenti della ragione. Sarà un percorso lungo e difficile, perché per il momento la grande prateria elettorale ipotizzata tra il sovranismo di Salvini, il populismo pauperista di Di Maio e il Pd di Zingaretti, sempre più incline a una deriva gauchista, non sembra agevolmente percorribile. Quella culminata con le elezioni del 4 marzo 2018, infatti, è stata una fase di cambiamento rivoluzionario del sistema e della cultura politica di questo Paese, perché dopo la crisi del partito di massa vecchio stampo – quello che prosperava nel brodo delle ideologie –, si è poi incrinato anche il modello leaderistico e tendenzialmente bipolare introdotto dalla discesa in campo di Berlusconi, che ha incarnato per quasi vent'anni un populismo mite a cui è seguito quello più decisionista di Renzi.

Andare alla ricerca del tempo perduto, dunque, e fingere che i vecchi schemi siano ancora validi, sarebbe un errore da matita blu, perché indietro non si torna mai. Quel fatidico 4 marzo certificò a tutti gli effetti il fallimento del tentativo del vecchio *establishment* politico, attraverso i governi Monti e Letta, e poi con l'abortito patto del Nazareno, di fronteggiare l'avanzata populista che nel 2013 era già numericamente minacciosa. Il trionfo (effimero) di Renzi alle europee del 2014 fu solo uno scoglio che non poteva arginare il mare. E infatti il ribaltamento dei rapporti di forza tra 5 Stelle e Lega ha solo in parte modificato l'inerzia politica, visto che l'unico grande partito oltre il 30% è ancora una forza sovranista, e che la

destra di Fratelli d'Italia sta crescendo in modo esponenziale.

Le recenti elezioni in Spagna hanno solo confermato questo trend, che non è solo italiano, ma europeo, con i liberali di *Ciudadanos* ridotti ai minimi termini e l'ascesa vorticosa di *Vox*. L'unica vera eccezione nel panorama comunitario è rappresentata da *En Marche* di Macron in Francia; ma in Gran Bretagna come in Germania, per non parlare dell'Est Europa, le forze cosiddette antisistema sono avanzate dappertutto.

Eppure, anche in questi tempi di radicalizzazione delle istanze politiche, arrendersi sarebbe sbagliato, perché le democrazie moderne per funzionare devono tendere necessariamente al centro, con il sistema politico che raggiunge il massimo di stabilità e di efficienza proprio quando negli schieramenti contrapposti le posizioni centriste sono dominanti. Cosa accaduta solo in parte nella nostra Seconda Repubblica, in cui è prevalsa la delegittimazione reciproca e il bipolarismo si è dimostrato una camicia troppo stretta, tanto da lasciare spazi fino a quel momento impensabili alla crescita vertiginosa del Movimento di Grillo.

Ora bisogna che qualcuno – ma ci vorrebbe un leader, che per ora non si vede – sapesse presentare un'offerta politica centrista convincente, distinta e distante dai sovranismi e dal rinascendo gauchismo, un'operazione culturale prima ancora che politica: i veri liberali devono saper essere conservatori nei fini – cioè nei valori – e rivoluzionari nei mezzi, ossia nella capacità di adattare le politiche al cambiamento della realtà. La Storia dimostra, insomma, che senza il centro è complicato governare in modo credibile. Ma per farlo capire agli elettori ci vorranno pazienza, coraggio e soprattutto una *leadership* autorevole. ■

SANITÀ

Nuovi dati sui trapianti: donazioni cresciute del 25%

Vent'anni fa fu approvata la legge che ha istituito il Centro Nazionale Trapianti, creando il sistema informativo per registrare già in vita le dichiarazioni di volontà alla donazione. Grazie a quella legge, oggi l'Italia è un'eccellenza riconosciuta a livello mondiale. Il trend di crescita delle donazioni nel periodo 2014-2018 si è attestato al 24,4%, e nel 2019 sono stati realizzati 69 trapianti in più rispetto allo stesso periodo del 2018. Le dichiarazioni di volontà finora registrate sono oltre 6,5 milioni.

ANTROPOLOGIA

2000 anni fa Roma era come New York

Roma due millenni fa era un po' come la New York di oggi: un *melting pot* di etnie e civiltà. Una metropoli che al culmine della sua potenza raggiunse un milione di abitanti, provenienti soprattutto dal Nord Africa e dal Vicino Oriente. Lo dimostra uno studio genetico condotto da un team di ricercatori di Harvard, de La Sapienza e dell'Università di Vienna. Complessivamente, sono stati analizzati campioni di Dna umano raccolti in 29 siti archeologici del Lazio e dell'Abruzzo, che coprono un arco temporale di circa 12mila anni, dal Paleolitico all'era moderna.

ECONOMIA CIRCOLARE

Da Enea nuove soluzioni per le plastiche

Mentre infuria la polemica per la *plastic tax*, l'Enea ha presentato alcune soluzioni tecnologiche per l'economia circolare. Vecchi computer, schermi e telefonini diventano così "miniere" di metalli preziosi, mentre dagli scarti dell'industria casearia nascono bottiglie e vaschette di plastica *green*, 100% biodegradabili. L'obiettivo è riciclare l'80% degli scarti della produzione di burro e formaggi, e produrre bioplastica biodegradabile e bioderivata, riducendo l'impatto della plastica nell'ambiente.

L'alimento del mese

Che cavolo mangi?

di Annalisa Barbagli

Cavoli, verze, broccoli, cime di rapa, cavolfiori, cavoletti di Bruxelles, friarelli e tutti i loro parenti della grande famiglia delle Crocifere (o Brassicacee) sono le verdure che da bambini detestavamo con tutto il cuore; per poi scoprire, una volta adulti, che non solo spesso ci piacciono, ma sono davvero preziose per la nostra salute. Sono le verdure che amano il freddo, tanto che alcune di loro – ad esempio verza e cavolo nero – dopo le prime brinate diventano più tenere e saporite.

In base agli studi più recenti, questa famiglia di ortaggi è passata dai gradini più bassi nella scala dei valori del cibo, alle vette di un superalimento. In un'ipotetica classifica degli alimenti in base al loro effetto protettivo, cavoli, broccoli e cime di rapa vincono di gran lunga su qualsiasi altro cibo. Molti studi hanno infatti confermato che il consumo regolare di Crocifere gioca un ruolo fondamentale nell'ambito di un'alimentazione preventiva atta a ridurre il rischio delle due principali cause di mortalità per malattia nei paesi industrializzati: cancro e patologie cardiovascolari.

Artefici di tale prodigio salutistico sono ancora una volta i famosi composti fenolici; il loro più importante gruppo presente nelle Crocifere è quello degli isotiocianati, composti aromatici contenenti zolfo, responsabili dell'odore tipico che si sprigiona dai cavoli durante la cottura. Sì, hanno un odore non proprio gradevole, ma in compenso hanno marcate proprietà benefiche.

Una sostanza appartenente a questo gruppo, il sulforafano, ha mostrato di avere particolari effetti positivi. Questo composto è il responsabile di quel gusto piccante percepibile nei broccoli e nei cavoli quando si consumano crudi. Nell'organismo il sulforafano funziona

Da bambini li detestavamo. Oggi sappiamo che dai broccoli alle cime di rapa, tutti i figli della grande famiglia delle Crocifere sono davvero un cibo toccasana. Lo sapeva anche Leonardo da Vinci ...

come antiossidante indiretto, lavora cioè come catalizzatore. Questo significa che non neutralizza direttamente i radicali liberi, bensì stimola ed esalta i sistemi antiossidanti cellulari naturalmente presenti, e quindi la sua azione è molto più prolungata. Particolarmente importante è la capacità del sulforafano di stimolare alcuni enzimi che agiscono attivamente contro la proliferazione tumorale.

Anche gli indoli, caratterizzati dalla presenza di azoto nella molecola, si fanno notare per l'odore non proprio piacevole. Questi composti fenolici si legano a potenziali cancerogeni, bloccando così indirettamente il processo di cancerogenesi. Inoltre promuovono l'attività di alcuni enzimi che agiscono come detossificanti.

Un altro gruppo di composti fenolici presenti nelle Crocifere sono i flavonoidi, fra i quali la quercitina che ha una forte azione antiossidante, molto più potente

di quella della vitamina C ed è quindi un prezioso alleato per combattere i radicali liberi. Per questa sua azione ha un importante ruolo protettivo dalle malattie cardiovascolari.

Le Crocifere sono anche una fonte notevole di carotenoidi, la gran parte dei quali ha nell'organismo azioni biologiche favorevoli alla salute. Il più noto è il beta-carotene, che nell'organismo viene convertito in vitamina A e viene considerato uno dei più potenti antiossidanti. In grado di neutralizzare i radicali liberi molto reattivi che bombardano continuamente le nostre cellule. Molti studi evidenziano che le persone che consumano alimenti ricchi di beta-carotene hanno un rischio significativamente minore di sviluppare diverse forme di cancro. È stato anche evidenziato che il beta-carotene può aiutare a ridurre il colesterolo Ldl, quello cattivo, e può rallentare il pro-





cesso di aterosclerosi. Cavoli e broccoli sono anche una ricca fonte ricca di acido ascorbico, la vitamina C, che oltre a varie azioni ha anche un potente effetto antiossidante. Diversi studi hanno dimostrato che un consumo regolare di alimenti ricchi di vitamina C può ridurre significativamente l'incidenza di diverse forme di cancro, contrastando la conversione nello stomaco e nell'intestino dei nitrati e nitriti presenti negli alimenti (non necessariamente aggiunti, nei vegetali sono presenti naturalmente) in nitrosammine, che sono dei cancerogeni potenti. Non meno importante nelle Crocifere è il considerevole contenuto di calcio; sono infatti la principale fonte alimentare di calcio di origine vegetale. Quindi chi per qualsiasi ragione consuma poco latte e formaggi può ricorrere a cavoli e broccoli per soddisfare il fabbisogno di questo minerale.

Ovviamente in questi ortaggi non man-

ca la fibra alimentare, rappresentata in particolare da pectato di calcio, un sale della pectina che conferisce la caratteristica croccantezza a molte verdure. Questo tipo di fibra nell'intestino si lega agli acidi biliari, con un possibile effetto di riduzione del colesterolo.

Sembra che anche il geniale ed eclettico Leonardo da Vinci, appassionato tra le altre cose anche di cucina, fosse convinto estimatore delle Crocifere, a cui attribuiva il prodigioso risanamento di una capra e di una mucca morenti. Il "sembra" è più che mai d'obbligo, perché la fonte sarebbe il cosiddetto *Codex Romanoff*, mai ritrovato nei meandri dell'Ermitage e citato solo per interposta persona (e contestatissima copia). Ma come fin troppe volte nella storia è avvenuto, le conseguenze positive prodotte da una narrazione – in questo caso, chissà, un maggior consumo di cibo salutare, perché il consiglio di un genio è difficile rifiutarlo... – possono persino riscattarne la scarsa attendibilità. Per cui, viva Leonardo anche in cucina! ■



LA RICETTA

Insalata di rinforzo: un classico della vigilia napoletana di Natale

Per 6-8 persone:

- un grosso cavolfiore molto fresco e compatto
- 10 filetti di alici
- 150 g di olive di Gaeta
- 50 g di capperi sotto sale
- 60 g di cetriolini e cipolline sott'aceto
- 2 papacelle sott'aceto (o qualche falda di peperone rosso sott'aceto)
- 5 cucchiaini d'olio extravergine d'oliva
- aceto di vino di ottima qualità
- sale e pepe

Dividere il cavolfiore in cimette. Lavarle e dividere in due o in quattro parti quelle più grosse, in modo che abbiano tutte più o meno le stesse dimensioni. Lessarle in abbondante acqua salata, in ebollizione acidulata con un cucchiaino d'aceto, per non più di 8-10 minuti, scolandole al dente. Farle raffreddare allargate su un panno.

Dividere a metà le olive e snocciolarle. Spezzettare i filetti di alici. Sciacquare molto bene i capperi in acqua tiepida e asciugarli.

Tagliare a fettine i cetriolini e dividere a metà le cipolline. Tagliare le papacelle (o le falde di peperone) a listarelle. Raccogliere tutto quanto in un'insalatiera e mescolare con le mani distribuendo bene gli ingredienti.

Versare l'olio in una ciotolina con 2-3 cucchiaini d'aceto, una presa di sale e una macinata di pepe, e battere con una frustina per ottenere un'emulsione. Distribuire quest'ultima sull'insalata e mescolare; quindi coprire l'insalatiera con la pellicola, per far riposare l'insalata per qualche ora prima di servirla, in modo da far amalgamare i sapori. Importante: in un contenitore ermetico l'insalata di rinforzo si conserva bene per qualche giorno, diventando sempre più buona.

Il vino Daniele Cernilli

Il Grillo biologico

Una volta tanto la politica non c'entra. In questo caso il Grillo è un vino bianco siciliano, tipico della parte occidentale dell'isola, che derivò da un incrocio fra Catarratto e Zibibbo effettuato all'inizio del secolo scorso. E che dette origini a vini corposi e profumati, che sintetizzavano la ricchezza del primo vitigno e l'aromaticità del secondo. Fu perciò largamente adottato, insieme a Inzolia e a Catarratto, per la produzione dei vini di Marsala, ambrati, liquorosi e ossidativi, e per quelli di Alcamo, bianchi e salmastri. Da alcuni anni diverse cantine hanno iniziato a vinificarlo "in purezza" avvalendosi della recente denominazione Sicilia Doc, che ha creato una serie di tipologie consentendo l'u-



so del nome dei vari vitigni in etichetta, come nel caso del Grillo, ma anche del Nero d'Avola, del Perricone e del Catarratto. Sono perciò molti ormai i "Sicilia Grillo" presenti sul mercato, e qui ve ne ho scelto uno per una serie di motivi che vi vado a raccontare. Il primo è che è frutto di viticoltura biologica, e già questo è un titolo di merito. Il secondo è che ha un prezzo davvero ragionevole. Il terzo è che è prodotto da una cantina cooperativa, la CVA di Canicattì, in provincia di Agrigento, che esiste da ben mezzo secolo; i suoi soci possiedono ben 950 ettari di vigneto e la produzione totale, tutta biologica, si assesta su un milione circa di bottiglie. Non è un'azienda minuscola, insomma, e il fatto che sia riuscita ad ottenere attenzione per l'ecosostenibilità da parte dei propri conferitori è davvero un fatto positivo e di buon impatto sul territorio.

Ma veniamo al vino, che è il Sicilia Grillo *Fileno* del 2018.

Proviene da vigneti in media collina, viene vinificato in vasche d'acciaio, ha un colore giallo paglia limpido con veloci riflessi verdolini. I profumi sono intensi e tipici, con note molto evidenti di susina verde e di frutta tropicale in primo piano, come c'è da aspettarsi per un vino che deriva da quella varietà d'uva, leggermente aromatica. Poi proseguono sentori di *passion fruit* e di pietra focaia, dovuti alla permanenza del vino sui suoi lieviti per alcuni mesi. Al palato è particolarmente salino, molto mediterraneo, con un corpo di buon peso e un'ottima persistenza in bocca. Va servito ovviamente fresco, a non più di 10° di temperatura, e abbinato con piatti della cucina marinara – o, per gli amici vegetariani, con pasta alla norma, caponata e pasta con il cavolfiore, tutte ricette profondamente siciliane. ■

CVA Società Coop. Agricola

Contrada Aquilata
92020 Canicattì (AG)
Tel. 0922 829371
<https://www.cvacanicatti.it>

Gocce di storia Irene Angelini

La vigna di Galileo

Un lato meno universalmente noto della vicenda umana di Galileo è quello che coincide con gli ultimi undici anni della sua vita, che lo scienziato trascorse in confino ad Arcetri, con vista su Firenze e Fiesole, in una casa "da signore" posata sul morbido Pian dei Giullari. Lì lo scienziato scontò dal 1631 fino al 1642



(anno della sua morte) la condanna del Sant'Uffizio al "carcere formale ad arbitrio nostro". In un luogo certo infinitamente più ameno delle buie prigioni e delle camere di tortura solitamente riservate dall'Inquisizione ai diffusori di scienza e di libero pensiero, ma certo angusto per chi aveva speso la sua esistenza per avvicinare l'Uomo alla visione dell'Universo.

Obbligato a tacere al mondo quanto aveva *pre-visto* per geniale intuizione scientifica e poi concretamente osservato attraverso i suoi cannocchiali, Galileo trovò sollievo all'epocale ingiustizia subita dedicandosi alla produzione di vino, e al contempo allo studio dell'"idraulica" della vite. Ad aiutarlo nella stesura dei bilanci e nell'organizzazione pratica della cantina provvedeva sua figlia Virginia, suora con il nome di Maria Celeste, che si era accollata al posto del padre anche il compito di recitare i salmi penitenziali prescritti a Galileo dal Sant'Uffizio come "pena salutare".

Tra gli ulivi e i cipressi che tuttora fanno di Arcetri una gemma dei Colli Fiorentini e un paradigma di "bel paesaggio" toscano,

la vigna d'uva *verdea* di Galileo crebbe certo meravigliosa, coltivata com'era a passione e genio.

A darci la misura di questo legame eletto con la terra, oltre che con il firmamento, sono le parole tramandateci da uno dei più grandi eruditi del Seicento, il conte Lorenzo Magalotti, trascritte molto probabilmente dalla lettera di Galileo a un allievo: "Il vino è come il sangue della terra, sole catturato e trasformato da una struttura così artificiosa qual è il granello d'uva, mirabile laboratorio in cui operano ordigni, ingegni e potenze congegnate da un clinico occulto e perfetto. Il vino è licore d'altissimo magistero composto d'umore e di luce, per cui virtù l'ingegno si fa illustre e chiaro, l'anima si dilata, gli spiriti si confortano".

"Umore" e "luce" in un acino, a ribadire come ogni piccolo frammento del *vivente* sia scrigno e riflesso del tutto. E proprio pensando a questa descrizione in bilico tra scienza ed elegia, il principe dell'enologia italiana Giacomo Tachis definì Galileo "il primo dei grandi enologi italiani". ■

C, B3, PP, A, E: ecco un catalogo ragionato degli effetti delle varie tipologie di vitamine sulla nostra pelle

Il senso della vitamina

di Elena e Giulia Penazzi

Ammine vitali: già dal nome (coniato in Inghilterra nel primo Novecento, unendo il latino *vita* ad *amine*) si evince la fondamentale importanza delle vitamine. Non è possibile farne a meno, se non vogliamo incorrere in seri problemi di salute; pertanto dobbiamo assumerle attraverso gli alimenti con una dieta variata.

Le vitamine prendono parte a reazioni biochimiche che consentono il corretto svolgimento di processi biologici senza cui non sarebbe possibile sopravvivere. Per uso cutaneo hanno una funzionalità differente rispetto a quella sistemica; nonostante ciò, alcune risultano particolarmente interessanti in ambito cosmetico, mentre altre sono addirittura proibite. Nel primo gruppo troviamo la vitamina C, la B3 o PP, l'acido pantotenico, o Provitamina B5, tra quelle idrosolubili; e alcuni derivati delle vitamine A ed E tra le liposolubili. Assolutamente proibite per uso cosmetico sono la vitamina D (in Europa), la K e la A pura, intesa come acido retinoico (permessa invece in ambito farmaceutico, ma solo su prescrizione medica, per via dei numerosi effetti avversi).

La vitamina C pura, sotto forma di acido ascorbico, è una polvere bianca piuttosto instabile in soluzione acquosa; si ossida velocemente in acido deidroascorbico, trasformando la soluzione trasparente in una soluzione giallo-marrone che perde di efficacia. Pertanto in cosmesi è piuttosto difficile impiegare l'acido ascorbico puro, a meno che non si studino stratagemmi particolari, come incorporarlo nella fase interna di un'emulsione A/S (acqua in silicone), nella quale la fase lipidica siliconica esterna protegge dal con-

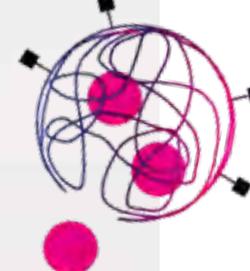
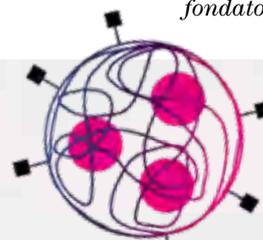
tatto con l'ossigeno dell'aria la molecole di acido ascorbico disciolte nella fase acquosa interna. Oppure si mantiene la soluzione di acido ascorbico a un pH inferiore a 3,5, in associazione ad altri antiossidanti come l'acido ferulico, tenendo conto però che con un'acidità del genere il prodotto potrebbe risultare irritante. Più frequente in cosmesi è quindi l'impiego dei derivati della vitamina C idrosolubili, come il magnesio, o sodio ascorbico fosfato – che nell'etichetta del prodotto sono indicati con il nome Inci (*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*) *magnesium* o *sodium ascorbyl phosphate*; possono anche essere incorporati in liposomi per facilitare l'assorbimento cutaneo. Le funzionalità cosmetiche della vitamina C sono donare luminosità, proteggere i capillari, favorire la formazione del collagene e, grazie alla sua azione antiossidante, ridurre la sintesi della melanina con un effetto schiarente sulle macchie cutanee.

La vitamina B3, o PP, o nicotinammide è un ingrediente polifunzionale dalle straordinarie prestazioni. A seconda della concentrazione mostra un'azione specifica. Al 2% stimola la sintesi dei ceramidi che, come componenti principali della *skin barrier*, aiutano a trattenere l'acqua nello strato corneo e a mantenere quindi la pelle più idratata. È perciò perfetta nelle creme per corpo e viso per la stagione fredda, e consigliata anche in caso di dermatite atopica o di pelle xerotica, ovvero talmente secca da manifestare desquamazione e prurito, in quanto aiuta anche a ridurre la sensazione pruriginosa. Ed è utile anche

come *antiage*, oppure nelle pelli che soffrono di couperose o rosacea, poiché è lenitiva e disarrossante. Al 4% è un ottimo antibatterico, straordinariamente efficace per pelle impura con brufoli o acne vera e propria. Diciamo che questo ingrediente non può mancare almeno in un prodotto del nostro *skin care* quotidiano.

La provitamina B5, o acido pantotenico o pantenolo, si presenta con consistenza trasparente e semisolida, simile a un cristallo liquido, molto bello da vedere oltre che piacevole ed efficace sulla pelle. È particolarmente indicata per le pelli di bambini e anziani e sulla pelle fragilizzata, per la sua azione lenitiva e rigenerante: favorisce infatti la formazione del nuovo tessuto cutaneo. La vitamina A in cosmesi si utilizza sotto forma dei suoi derivati più sicuri per quanto riguarda i possibili effetti irritanti, quali retinaldeide (nome Inci: *retinal*), retinolo (*retinol*) e retinolo palmitato o ascorbato (*retinyl palmitate* o *ascorbate*), che interagiscono con il processo proliferativo cutaneo e quindi sono ampiamente diffusi nei prodotti anti-età, in particolare sui danni da *photoaging*. La vitamina E pura, o alfa-tocoferolo, fisicamente si presenta come un olio molto denso di colore giallo tenue. È piuttosto instabile e tende a ossidarsi velocemente; pertanto in cosmesi s'impiega un suo derivato più stabile, l'acetato di tocoferolo, che in etichetta comparirà come *tocopheryl acetate*. Riduce la disidratazione cutanea, è emolliente e lenitivo per tutte le pelli fragili e le screpolature da freddo. Trova inoltre impiego positivo anche sulle radiodermi cutanee che si possono manifestare in seguito a trattamenti di radioterapia. ■

Startup



Le cronache di Nanomnia

di **Luca Salvioli**

Dal biomedicale all'agritech, grazie allo sviluppo di una modalità di incapsulamento delle molecole del tutto naturale e biodegradabile. La storia di Nanomnia è la storia di un'idea nata e sviluppata in laboratorio, che poi ha trovato strade nemmeno immaginabili durante il lavoro di ricerca, e infine è diventata impresa: una startup innovativa che ha già concluso con successo la prima raccolta di fondi e ha all'attivo progetti di collaborazione in diversi settori e in diversi paesi.

Tutto comincia quando tre ricercatori si conoscono all'Università di Verona, nel dipartimento di biotecnologie: «Lavoravamo su sistemi di indirizzamento dei farmaci nell'organismo contro patologie con target molecolari specifici», racconta Marta Bonaconsa, neurobiologa, fondatrice dell'azienda insieme a Michele Bovi, biotecnologo, e Pietro Vaccari, scienziato dei bio e nanomateriali.

Poi si è delineato l'allargamento della tecnologia ad altri settori: ingegneria tissutale, farmaceutica, agroalimentare, cosmetica: «La messa a punto nel biomedicale si è rivelata un vantaggio, perché in quel campo la precisione è fondamentale», spiega la ricercatrice.

Partendo dai meccanismi già presenti nelle cellule dei sistemi biologici – che scambiano tra loro molecole e composti, proprio creando delle capsule – i ricercatori hanno messo a punto un metodo

Un progetto per contrastare la riproduzione delle cimici asiatiche e un altro per identificare la terapia contro la Xylella. Una nuova impresa di nanotecnologia biomedica "inventata" da tre ricercatori di Verona

di incapsulamento del tutto naturale, un sistema che permette di includere molecole di principi attivi in nano o microcapsule organiche, biocompatibili e biodegradabili. Nel 2017 Nanomnia nasce come azienda e offre un servizio di incapsulamento organico di composti attivi, per trattamenti mirati all'interno dei tessuti cellulari: «Nell'agricoltura abbiamo trovato un settore di applicazione molto interessante – continua Bonacosa – anche perché ora la normativa favorisce l'adozione di soluzioni che come la nostra non utilizzino microplastiche».

Il guscio organico per l'incapsulamento degli agrofarmaci sviluppato da Nanomnia riduce l'inquinamento ambientale causato dall'uso eccessivo di diserbanti, pesticidi e insetticidi. E vuole diventare un simbolo di sostenibilità e salvaguardia ambientale: «Incapsulare gli agrofarmaci in nanoparticelle organiche biodegradabili e biocompatibili ne potenzia e migliora le proprietà chimico-fisiche, riduce la liscivazione, migliorando di conseguenza l'assorbimento e l'efficienza, e protegge il suolo da residui non metabolizzabili. Per ogni tipo di prodotto – pesticidi, fungicidi, erbicidi e fertilizzanti – possiamo trovare il guscio ideale. È possibile, inoltre, combinare la nostra tecnologia con altre presenti in agricoltura, quali droni, microirrigazione e microsensoristica».

L'altro vantaggio è la riduzione dell'inquinamento, e dunque della nocività di alcune sostanze nei confronti del nostro organismo. Anche nel settore micro e nano bisogna fare attenzione alle dimensioni: «Produciamo nanoparticelle che

non raggiungono mai un diametro tale da comportare accumulo di nanoparticolato, tossico per i tessuti biologici, in particolare per il fegato e i reni. Il *range* adottato per le dimensioni delle nanoparticelle non supera in nessun caso i 100 nanometri».

La tecnologia di Nanomnia si concretizza in passaggi che vengono conservati nelle diverse preparazioni. In questo modo è possibile tenere fisso il protocollo di produzione delle nanoparticelle, adattandole però, a qualsiasi obiettivo si voglia raggiungere e a prescindere dal settore d'interesse.

L'aspetto più interessante della proposta aziendale è forse proprio la sua versatilità. Soltanto per restare nell'agritech, che oggi è il mercato potenzialmente più interessante per l'azienda, la startup ha un

progetto per contrastare la riproduzione della cimice asiatica e uno per identificare una terapia sugli ulivi infestati da *Xylella*. Un problema, quest'ultimo, molto noto in Puglia, dove ha causato danni enormi.

Al momento Nanomnia ha aperto un crowdfunding da 100mila euro, che ha già raggiunto e superato il target di raccolta. Sempre per rimanere nell'ambito del finanziamento, ha vinto alcuni bandi ed è incubata da Trentino Sviluppo.

Tra i diversi progetti avviati ce n'è uno in collaborazione con l'Università di Tel Aviv, per lo sviluppo di soluzioni al problema della scarsità dell'acqua, un ambito in cui Israele ha già una lunga tradizione nella ricerca e nelle startup.

Nanomnia ha inoltre stretto una partnership industriale per lo sviluppo di un pro-

dotto incapsulato con tecnologia organica con Dmd Srl, società attiva nella distribuzione di presidi medico-chirurgici e di sistemi innovativi per il trattamento delle acque e dell'aria.

Il modello di business è duplice: da un lato brevetti che verranno concessi in licenza ad aziende del settore per la produzione industriale; dall'altro, servizio di ricerca e sviluppo per aziende che vogliono potenziare le opportunità di mercato dei prodotti proprietari, oppure senza brevetto. Per quanto, come detto, l'agritech sia l'ambito più rilevante, l'azienda ha scelto di tenere un laboratorio anche al Policlinico di Verona, per non tagliare le radici con le sue origini nella ricerca e continuare a lavorare nel biomedicale, là dove tutto è nato. ■



*Dopo aver sfiorato
il Nobel e rivelato
le proprietà cancerogene
di diffusissimi
prodotti chimici,
Cesare Maltoni
il grande oncologo
dell'Istituto Ramazzini
fu osteggiato e dimenticato.
Ora un film lo riconsegna
alla leggenda*

Cinema di **Fabio Ferzetti**

Ridate a Cesare



Tra le troppe mail che ricevo ogni giorno, qualche tempo fa ne vedo una dai toni entusiastici. Annuncia un film sul “leggendario Cesare Maltoni”. Il nome, confesso, lì per lì non mi dice niente. Un calciatore, un paroliere, un oscuro e geniale industriale? Leggendo meglio - spesso ormai sbirciamo le mail di traverso - scopro che era un grande medico, anzi un pioniere della ricerca sul cancro, scomparso nel 2001. Il titolo è bello: *Vivere, che rischio*. Il nome degli autori, Michele Mellara e Alessandro Rossi, una garanzia. Eppure, confesso, non ho voglia di vederlo. Sarà che tra festival e uscite in sala ormai sono in overdose. Sarà che i film sugli scienziati oscillano tra il rigore quasi sadico di un gioiello come *Monsieur e Madame Curie* di Georges Franju e le formule sfacciatamente spettacolari di titoli pop come *La teoria del tutto*, biopic di Stephen Hawking, o *The Imitation Game*, su Alan Turing; ma temo - chissà perché - un medaglione celebrativo come quelli che ci propinava la Rai in bianco e nero di una volta.

Inutile dire che non è vero niente. Quando finalmente vinco gli indugi, scopro una figura straordinaria evocata in modo non meno insolito e appassionante. Ma la mia ignoranza, la mia resistenza vagamente depressiva (e forse scaramantica) rivelano come *in vitro*, mio malgrado, il pregiudizio che avvolge i personaggi come Maltoni e le loro imprese. Ovvero l'oblio provocato da una deliberata rimozione.

Dopo decenni di ricerche fondamentali per la cura e soprattutto la prevenzione del cancro, dopo aver avviato pratiche rivoluzionarie come il pap test di massa sulle abitanti di Bologna e provincia, dopo aver scoperto le proprietà cancerogene di preparati chimici diffusissimi come il policloruro di vinile o il benzene, sfiorando il Nobel, questo romagnolo sanguigno e infaticabile, organizzatore e politico accorto oltre che grande scienziato, viene infatti abbandonato, osteggiato, combattuto; quindi quasi dimenticato nonostante i risultati eccezionali e le battaglie vinte, anche in tribunale, contro i colossi della chimica e dell'amianto.

Troppo rigorosi i suoi metodi, scomode le sue scoperte, prestigiose le sue relazioni internazionali. Troppo indipendenti le sue ricerche, e quelle del suo Istituto Ramazzini. Colta di sorpresa, l'industria reagisce iniziando a finanziare essa stessa gli studi. Addio ricerche indipendenti e affidabili, addio prevenzione. Maltoni perde,

ricordano Rossi e Mellara, anche perché la citologia, l'oscuro, ripetitivo, sfiante studio delle cellule, è infinitamente meno seducente e spettacolare della chirurgia. E i chirurghi, “star dell'oncologia”, *Maltoni dixit*, sono i primi a snobbarlo.

Ma *Vivere, che rischio* non è solo un prezioso promemoria in un paese che odia la memoria. È un ritratto straordinario per la finezza e la discrezione con cui evoca il personaggio e le sue battaglie, attraverso piccoli tocchi o dettagli appena accennati che spetta a noi interpretare. La voce

stessa di Maltoni, una voce calda, colloquiale, irresistibile, ci accompagna in questa scorribanda tra testimonianze di oggi e di ieri, lettere scritte e ricevute, immagini e documenti d'archivio, filmi

di famiglia. Come in *Viale del tramonto*, dunque, è la voce di un morto a parlarci. Quella voce impastata di romagnolo è in realtà di Luigi Dadina, uno dei fondatori del Teatro delle Albe, che interpreta e quasi resuscita Maltoni fondendo in un flusso continuo pubblico e privato, speranze e timori, metodo scientifico e personalissime malinconie.

Intanto nel film sfilano la voce di Milva, che lo scienziato ascoltava al momento della morte, armadi pieni di vestiti tutti uguali - i vestiti di un uomo che non ha tempo da perdere, lo sgoamento (controllato) per la morte di Pasolini, la sua segretissima (e mai nominata) omosessualità, le lettere di un amico che lo cerca invano.

Tra i tanti intervistati spicca la patologa Fiorella Belpoggi, che affiancò Maltoni per vent'anni. Anche se per chiudere un ritratto così profondo non bastano le testimonianze, ci vogliono i versi di Tagore. Fa sperare che un personaggio simile abbia ispirato un film all'altezza del suo percorso. Ma è disperante sapere che ancora una volta lo vedranno solo specialisti e appassionati. ■



Creature impreviste Massimo Zamboni

Dove brucano le garzette

Hanno la capacità di trasferire la nostra immaginazione in territori lontani, le garzette. Trasportano l'Africa con sé, le coste maghrebine, il Sud Est asiatico, e ora che la loro presenza nel nostro paese non è più quella di un visitatore occasionale – un turista estivo, verrebbe da dire – a ogni incontro si crea uno sbilanciamento.

Non siamo abituati a tanto candore. Per quel loro risaltare in bianco sui campi letamati di fresco o sull'ultimo sfalcio di erba medica, viene da chiedersi come possano permettersi di indossare un colore così vistoso, facile da individuare anche dalla lontananza, potenziale errore in un mondo dove il mimetismo si rende necessario alla sopravvivenza. Ma le garzette, no: pienamente a loro agio come fossero in territori di provata residenza, seguono ogni trattore che rivolti una zolla, dando le spalle alle strade trafficate. La testa china a becchettare, impossibili alla distrazione, paiono incuranti della presenza umana.

Capita di incrociarle in gruppi costituiti da pochi individui, più spesso in stormo; ma anche di vederle raggruppate in vere e proprie moltitudini. Sono uccelli che risplendono nei grandi numeri e quando, forti della loro abbondanza, invadono i campi all'orario del banchetto, ci si sforza di rammentare quando



siano arrivate e da dove traggano tanta sfacciataggine. Sembrano un gregge di pecore intento a pascolare, un branco, quasi fossero mammiferi, e pochi altri uccelli forse danno la stessa impressione di brucare. Collettivamente trascorrono le giornate in atteggiamenti sociali, assicurandosi reciprocamente sorveglianza e legittimità. Così che in pieno contrasto con le cautele degli animali soccombenti nemmeno si curano di nascondere le loro nidificazioni, anzi le espongono in garzaie sconsiderate, veri e propri condomini popolari per le

famiglie degli Ardeidi, dove tra parenti e cugini prossimi si usa stazionare a grappoli sui rami rinsecchiti degli alberi ripariali.

Gli strilli, le litigate, gli spidocchiamenti, la pace improvvisa e subito smentita sono rappresentazioni equatoriali, fotografie in posa: potremmo essere ovunque, lungo un fiume fangoso di qualche mondo non occidentale, e stiamo camminando invece in un angolo periferico nella Pianura Padana, un'oasi protetta dalle acque, tralasciata dalle attività umane e subito ricolonizzata dalla natura.

La contemplazione di una colonia di garzette diventa nostalgia – forse, meglio, ricordo. Viene di assimilarle agli aironi guardabuoi dei bufali africani, agli stagni nelle savane, a coordinate di spazi non misurabili. Ci riporta in terraferma il lezzo degli escrementi colatici che imbiancano le foglie, perfetto contraltare di quel loro inspiegabile biancore. ■

Humus Flavia Piccini

Fondamenti di filosofia suina

Esistono animali che producono simpatia, e altri ribrezzo. Ce ne sono alcuni che vengono elogiati per la loro fedeltà, altri per la loro intelligenza. E poi esiste il maiale, totem culturale ambivalente. Insieme simbolo di fertilità e di brutalità. Ugualmente casalingo e selvatico. Contemporaneamente membro del regno dei vivi, e di quello dei morti. Contraddistinto da un rapporto complesso con la religione, e con l'etica. Strumento per relazionarsi con l'io umano più profondo, andando a scandagliare – scervi da sovrastrutture – l'essenza della carne, che viene considerata la più simile a quella umana, e della civiltà che cominciò



ad addomesticarlo oltre otto milioni di anni fa. È per questo che il libro del filosofo tedesco Thomas Macho, *Il Maiale* (Marsilio, pp.170), diventa una lettura non solo curiosa, ma uno spunto di riflessione che attraversa questioni letterarie ed etiche, nonché simboliche, con uguale profondità.

“I maiali – nota Macho – sono troppo simili e insieme

troppo diversi da noi”. E così, all'insegna dell'ambivalenza, l'autore – già insegnante di Storia della Cultura alla Humboldt Universität di Berlino, dove è stato anche decano della facoltà di Filosofia – analizza l'evoluzione storica di questo “animale-utero”, che oscilla fra simbolo della lussuria, essere famiglia delle streghe e oggetto della protezione di Sant'Antonio Abate. Il testo – arricchito da splendide illustrazioni – si apre anche alle questioni bioetiche: gli allevamenti intensivi, l'impatto ambientale che questi sottendono, il consumo di acqua, e soprattutto il modo in cui la carne viene lavorata per farla diventare altro. Interessante anche la riflessione relativa agli xenotrapianti (trapianti di cellule, tessuti e organi geneticamente modificati e coltivati in animali diversi dal

ricevente). Svariati i richiami inanellati da Macho, che guida il lettore attraverso una coraggiosa carrellata di citazioni che vanno a battesimo con *La fattoria degli animali* – metafora della rivoluzione sovietica firmata nel 1945 da George Orwell, nel quale i maiali guidano una rivolta contro l'uomo per poi dimostrarsi nuovi tiranni di altre bestie (indimenticabile il maiale Napoleon-Stalin) – e proseguono con *l'Eneide* e *Teorema* di Pier Paolo Pasolini, arrivando a *L'albero degli zoccoli* di Ermanno Olmi, che vinse nel 1978 la Palma d'Oro a Cannes, e al maialino coraggioso Babe.

“In un anno – nota Macho – vengono macellate 116 milioni di tonnellate di suini”. E forse, conclude sarcastico: “Mangiamo l'animale che un giorno ci divorerà”. ■



Jazz Tiziana Vigni

Metti una sera a cena con Bono e Miles Davis

Un racconto del leader degli U2 apre uno squarcio sulla vita del mitico trombettista. La “visita” a un bordello di Storyville, pieno di artisti... Lo stesso che, nel 1917, la Marina sgombrò con violenza



Se vi trovaste a cena Venezia con Bono Vox, che cosa gli domandereste? E sareste eventualmente preparati alla sua sorprendente risposta? A me è successo davvero, all'epoca dell'indimenticabile tour *ZooTv*, 157 concerti in tutto il mondo e una decina in Italia. Ero in una bella tavolata organizzata dal promoter italiano della band; mentre si conversava allegramente e fuori brillava la notte senza tempo della Serenissima qualcuno chiese a Bono di raccontare l'episodio più strano che gli venisse in mente. E lui, simpatico, loquace, raccontò del suo incontro con Miles Davis, avvenuto agli albori degli anni Ottanta, poco dopo la pubblicazione di *Boy*, il primo album in studio degli U2, l'esplosione del loro successo planetario.

«Ero seduto accanto a Miles, che sorrideva sornione; la cena offerta in suo onore da un facoltoso appassionato di jazz scorreva

senza intoppi, ma non c'era niente da dire, niente per cui valesse la pena essere attenti. Nessun Dio in forme umane si sarebbe mai appollaiato su una sedia per seguire quel chiacchiericcio vuoto e inutile. Lui era reduce dalla registrazione, dal vivo, di *We Want Miles*, con Bill Evans al sax soprano, Mike Stern alla chitarra elettrica, Marcus Miller al basso Fender, Al Foster alla batteria e Mino Cinelu alle percussioni: la svolta funky. Dopo cinque anni di silenzio e la nascita del figlio Jean-Pierre, per la leggenda vivente che sedeva accanto a me era tempo di tornare alla musica. La giacca coi lustrini gli fasciava il corpo magro, asciutto; neppure in quell'occasione aveva rinunciato alla stramba parrucca riccioluta e agli occhiali da sole. A un certo punto, con una certa impazienza, cominciò a battere con il manico della forchetta sul bicchiere di cristallo colmo di vino che aveva davanti a sé. Diede anzi inizio a un

vero e proprio concerto, pretendendo che tutti gli altri commensali riempissero i loro bicchieri a metà o fino all'orlo: la scala dei suoni doveva essere completa, mezzi toni inclusi. Poi alzò la voce, la sua rauca: «Ehi gente, sapete qual è il numero che mai avrei voluto perdermi? Una serata nei bordelli di Storyville, proprio così! Una serata passata a morire insieme a una bella sguadrina, con le note del piano di Scott Joplin che attacca *Maple Leaf Rag*. Musica che tutti – e dico tutti – ballavano, fottuti bianchi in testa. Musica, ancora musica, per non pensare al dannato destino dei negri, per non pensare al domani. Bunk Johnson, Buddy Bolden, Jerry Roll Morton... Questo, gente, era Storyville, un posto che scoppiava di vita! Ma i bianchi, si sa, vogliono la guerra e inseguono la morte. Così un giorno di novembre del 1917 il Comando della Marina Militare sgomberò con la forza il quartiere. Via le prostitute, bianche e nere, mentre i musicisti intonavano uno spiritual. E quando scese la notte le strade erano ovuote, spettrali. Il jazz era svanito nel nulla.» Miles tacque all'improvviso, così come aveva iniziato, e aggiustandosi la parrucca mi chiese ammiccando di raccogliere qualcosa sotto al tavolo. E fu lì che restai inevitabilmente stranito da ciò che vidi: il suo membro era fuori dalla patta dei pantaloni in potente erezione – un'erezione ribelle, felice, che plaudiva senza ritegno alla vita e al ricordo di Storyville. Un riso irrefrenabile mi costrinse a lasciare la sala. Un mito m'aveva fatto uno scherzaccio da adolescente. Ma questo era Miles, il più celebrato jazzista di tutti i tempi».

Appena finito il racconto, Bono salutò con un inchino giocoso, forse consapevole di quanto anche lui ci avesse a sua volta sorpresi e divertiti. Poi si calcò in testa il berretto e si inoltrò tra le calli di Venezia fischiettando. Una serata a ritmo di jazz, per davvero! ■

Passato e presente Federico L. I. Federico

Caserta e Versailles tra analogie e diversità

Di ritorno da una breve vacanza in Francia favorita dal ponte d'Ognissanti, mentre attendo il volo per Napoli nel piatto e brumoso pomeriggio *lumbard* con cui mi ha accolto Malpensa, ripenso a Versailles. Anzi al suo *chateau*, che ho rivisto volentieri. Il sovrano che volle quella reggia fu chiamato Re Sole perché monarca nel senso più pieno del termine, o meglio inventore dell'assolutismo regio. Di lui si diceva che lavorasse fino a quattordici ore al giorno, per gestire lo Stato e per tessere le sue trame di sovrano assolutista, capace di predominio assoluto sulla nazione. Fu così che i nostri cugini d'Oltralpe si avviarono a divenire una grande nazione europea, sotto un'unica guida centrale, fin dal XVII secolo, con un paio di secoli d'anticipo su noi

italiani, divisi in Stati e staterelli in perenne conflitto. A questo punto il pur paziente lettore si domanderà a cosa possa servire questo sommario rimando alla storia d'Europa: ebbene, nelle mie riflessioni novembrine a Malpensa, mi è venuto in mente che un preambolo del genere potrebbe andar bene, pari pari o quasi, se si parlasse della vicenda storica di Caserta e della sua reggia.

Le due grandiose dimore reali, pur se costruite in epoche diverse, furono entrambe concepite e realizzate da due grandi sovrani, Luigi XIV di Francia e Carlo III di Spagna (che quando ideò la reggia casertana era ancora Don Carlos re di Napoli). Entrambe furono costruite a pochi chilometri di distanza dalle capitali del Regno, rispettivamente Parigi e Napoli, per permettere ai sovrani di attendere senza indugi alle incombenze reali. Entrambe, costruite in luoghi di caccia, sono caratterizzate da estesi giardini, stupendi giochi d'acqua e vasti spazi prospicienti gli ingressi principali. Ed entrambe, infine, hanno costituito e costituiscono ancora oggi l'immagine-icona delle città che



ospitano, e che tuttora nell'immaginario collettivo si identificano con le loro regge.

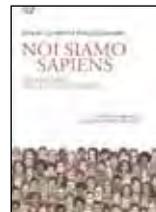
Versailles è il suo *chateau* come Caserta è la sua *reggia*. Qui finiscono le similitudini più evidenti e cominciano le diversità più stridenti. Versailles, oltre che essere meta di un turismo incessante, se vogliamo anche massificato, era ed è la meta del *loisir*, dello svago dei parigini in fuga domenicale dalla vivace confusione della megalopoli, con effetti positivi su entrambi i fronti. Che dire? Beati loro...

Caserta, oltre ad essere anch'essa meta di turismo massificato, è diventata soprattutto negli ultimi anni il luogo di residenza stabile di migliaia di napoletani, in fuga dai prezzi da capogiro che il metroquadro residenziale raggiunge ormai nel capoluogo. Le conseguenze? La condanna a un perenne pendolarismo sulla direttrice Caserta-Napoli e viceversa, incolonnati a migliaia in code chilometriche di strombettanti autovetture. Tutti impegnati nella quotidiana rincorsa all'orario d'ufficio e al parcheggio che-non-si-trova. Che dire? Ahinoi! ■

Lettere

Condemi, Savatier • Noi siamo Sapiens

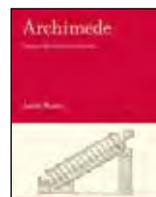
Bollati Boringhieri, 153 pagine / 18 euro



La paleoantropologia è una delle discipline che sta più rapidamente avanzando. Il ritrovamento di interi siti archeologici, oltre all'utilizzo di nuove tecniche di studio del Dna, hanno permesso di riscrivere radicalmente la storia della nostra specie, rendendola molto meno lineare di quanto si credesse fino a non molto tempo fa, ma anche più affascinante, realistica, sorprendente, come ben raccontano i due autori in questo aggiornatissimo excursus nelle recenti scoperte e ipotesi scientifiche.

Lucio Russo • Archimede

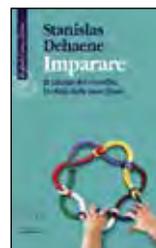
Carocci, 184 pagine / 17 euro



Per come è universalmente noto il personaggio di Archimede ha poco in comune con la realtà storica, essendoci stato consegnato da resoconti romani e bizantini scritti dopo la crisi della scienza greca. La fama del grande scienziato siracusano è per lo più affidata ad aneddoti leggendari, e in ambito didattico raramente ci si sofferma sulla visione unitaria del sapere alla base dei suoi risultati. Nel libro si analizzano criticamente i dati biografici trasmessi dalla tradizione, esponendo in un linguaggio accessibile il metodo di Archimede, con i suoi immensi frutti scientifici ed epistemologici.

Stanislas Dehaene • Imparare

Raffaello Cortina / 343 pagine / 26 euro



La capacità di imparare per gli esseri umani non è solo uno strumento per la sopravvivenza e la crescita, a qualsiasi età e sotto qualsiasi cielo: è anche un talento che nemmeno i migliori software di intelligenza artificiale riescono ancora a imitare. Dehaene, neuroscienziato di chiara fama, suggerisce qui idee preziose per nutrire e rafforzare questo talento, il più grande e peculiare di cui disponiamo, attraverso il piacere, la curiosità, la socializzazione, la concentrazione e il sonno.

Strano ma vero Maurizio Stefanini



Che sballo la liana dello sciamano!

L'Amazzonia è di moda, ma *non tutto quel che vien di moda vien gradito*. E proprio nei Paesi Bassi, Stato antiproibizionista per eccellenza, è stata appena proibita la *ayahuasca*.

“...Morenanchiite, il signore del tuono, dall’alto di un colle, in mezzo a una tempesta, comunicava il messaggio a un puma. Questo lo trasmetteva al medicone o sciamano durante uno sballo di *ayahuasca*, quelle liane allucinogene le cui pozioni si bevevano in tutte le cerimonie indigene”: così Mario Vargas Llosa spiega nel suo romanzo del 1987 *Il narratore ambulante*.

“Liana degli spiriti” o “liana dei morti” è il significato letterale del termine *aya-wasca* in quechua, la lingua degli Incas, ancora largamente parlata nelle Ande. In realtà non si tratta di un’unica pianta: nell’infuso vengono fatte bollite per diverse ore sia la liana *Banisteriopsis caapi* che le foglie dell’arbusto *Psychotria viridis*, in alcune aree sostituito dalla *Diplopterys cabrerana*. E dimetiltriptamina, Dmt, è chiamato l’elemento chimico fonte di visioni che ne viene fuori.

Tradizionalmente la *ayahuasca* viene consumata in gruppo in cerimonie dirette da uno sciamano, ma dall’Amazzonia si è diffusa altrove. Non solo per la curiosità di sperimentatori di sostanze allucinogene, ma anche ad opera di alcune religioni che la utilizzano come sacramento: la Chiesa del Santo Daime, la União do Vegetal e il Barquinia. In particolare, nei Paesi Bassi è arrivata attraverso la Chiesa del Santo Daime: una pratica religiosa sincretica, fondata negli anni Trenta nello stato amaz-

Nel catalogo occidentale delle allucinazioni fai-da-te ora c’è anche l’infuso di ayahuasca, la liana amazzonica ingrediente di riti religiosi. Ma, dopo i primi decessi, perfino l’antiproibizionista Olanda corre ai ripari



zonico dell’Acre da Mestre Irineu, al secolo Raimundo Irineu Serra. Un estrattore di caucciù trasformatosi in Profeta.

Negli anni ‘90 la Chiesa del Santo Daime si è diffusa in tutto il pianeta, e ha aperto luoghi di culto anche ad Amsterdam e all’Aja. Proprio per praticare, nel 2015 una fedele tentò di introdurre 30 chili del prodotto in Olanda. Non fu sanzionata, ma per stabilire un precedente legale ricorse in tribunale. Mossa controproducente, perché nel 2018 una Corte

d’Appello ha deciso che la “liana dei morti” doveva essere vietata. E lo scorso 1° ottobre la sentenza è stata confermata dall’Alto Consiglio (istituzione che nei Paesi Bassi raduna le funzioni in Italia ripartite tra Corte Costituzionale, Corte di Cassazione e Consiglio di Stato come supremo tribunale amministrativo).

Secondo l’Alto Consiglio, il problema è che la bevanda allucinogena importata per le cerimonie si è ormai diffusa anche al di fuori del contesto rituale: si stima che ameno 3.000 olandesi frequentino sessioni presentate su Internet come “un’esperienza spirituale che può cambiare la vita”. Organizzate in case private, le sessioni durano vari giorni e possono costare centinaia di euro. Ma almeno due persone sarebbero morte durante questi appuntamenti, e la Polizia ci sta indagando. L’uso di *ayahuasca* in questi casi è difficile da controllare e comporta rischi evidenti, “dimodoché in una società democratica si applica la legge sull’oppio in generale, e la restrizione della libertà religiosa è necessaria per proteggere la salute pubblica”, recita il dispositivo della sentenza.

In Brasile l’uso della *ayahuasca* è regolato dalla legge sulle entità religiose dal 1991, e in Perù il suo uso rituale è addirittura considerato dal 2008 patrimonio culturale della nazione. In Ucraina è autorizzata dalla legge e in Italia da una sentenza della Cassazione, mentre negli Usa la Corte Suprema ha autorizzato l’uso alla União do Vegetal. In Francia è invece vietata, mentre in Spagna è autorizzato il decotto ma proibito il principio attivo. ■

Concorsi pubblici per Biologi

Scopri le possibilità
lavorative per i Biologi
negli enti pubblici.
Sul sito www.onb.it
consulta la selezione
dei bandi pubblicati
sulla Gazzetta Ufficiale



Ordine
Nazionale
Biologi

®



di Lidia Ravera

Sapete qual è oggi il vero potere? L'Happycrazia

“Era una persona solare”. “Sempre sorridente”. “Amico di tutti”.

“Innamorato della vita, pieno di progetti”. Certe volte addirittura: “Era un uomo (una donna) felice”.

E' l'epitaffio tipo di tutte le morti violente, siano esse causate da terremoti, atti di terrorismo, agguati criminali, pallottole vaganti, maschi incapaci di accettare il rifiuto di una donna, mestieri rischiosi praticati con generosità e coraggio (vedi i tre pompieri caduti per salvare dal fuoco una cascina vuota), incidenti stradali, ferroviari o aerei, esondazioni, bombe d'acqua, ponti che crollano, alberi che cadono, treni che si scontrano, autobus che si incendiano, caldaie che scoppiano, uragani, maremoti, eruzioni, smottamenti ed esondazioni.

Si interrogano i sopravvissuti, i vicini di casa, qualche zio, magari un padre particolarmente resistente al dolore o un fratello sconvolto dal lutto, ma attratto inevitabilmente dalla televisione.

Si tratta di *ordinary people* (gente comune – scusate ma in inglese suona meno snob) che parla di altre persone normali rese speciali dalla violenza e imprevedibilità della loro dipartita.

Nessuno pretende che gli intervistati esprimano concetti elevati o analizzino l'influsso della malasorte sui mortali. Però, ogni tanto, mi piacerebbe che “il caro ricordo” del deceduto non ne lodasse soltanto e sempre il “cuor contento”, l'ottimismo, l'atteggiamento positivo nei confronti della vita.

È un cimitero un po' troppo gaudente, quello che ci prospettano gli articoli di giornale e i servizi televisivi specializzati nel lato umano della catastrofi.

È chiaro che si provi pena per ogni vita stroncata, ed è umano che si provi anche un certo sollievo perché la dea bendata



La reazione mediatica di fronte alle sciagure è sempre quella di descrivere le vittime come persone solari. Ma chi ha stabilito che essere solari sia meglio che essere nebbiosi, dubbiosi e malinconici?

che si occupa della nostra permanenza sulla Terra ha stroncato il nostro vicino di casa o un perfetto sconosciuto, e non noi, o i nostri figli. Quello che mi colpisce come un comportamento discriminatorio è la glorificazione del buon umore che si evince da tutti questi pensosi coccodrilli.

E se muore per una pallottola vagante un ragazzo incline alla malinconia, senza grandi progetti per il futuro e magari perfino privo della fidanzata d'ordinanza, quella pronta a offrire le foto del repertorio Facebook, nel consueto trionfo di boxer e bikini?

Vale di più la vita delle persone solari?

E quella degli introversi?

Si può buttare?

Se uno muore e non ha figli nel mercatino del lutto vale meno.

Se uno muore e ha passato i sessanta vale meno. Se uno muore e non era “amico di tutti” vale meno.

Ma chi ha stabilito che essere “solari” sia meglio che essere nebbiosi, dubbiosi, malinconici e novembrini? Da dove nasce questa mania dell'estate, del solleone, delle allegre risate?

Perché il modello esistenziale vincente è diventato quello di una allegra gita scolastica in un liceo di deficienti?

Viviamo su un pianeta che sta per affondare, si sciolgono i ghiacci, si alza il livello degli oceani, le energie alternative ci sono ma non si usano abbastanza, abbiamo pochi anni per invertire la tendenza o moriremo tutti e moriremo male. Siamo stabilmente, da dieci anni, in crisi economica. La politica non è mai stata così deludente, inefficace, in precario equilibrio fra una perdita di credibilità terminale e il rischio di una soluzione autoritaria fomentata da una diffusa sfiducia... Siete sicuri che i migliori fra noi sono quelli “sempre sorridenti”?

Che cos'è questa Happycrazia in cui vince sempre chi loda le sue proprie gesta, chi si dichiara soddisfatto, chi sostiene di essere “sereno” benché inquisito, incarcerato, sputtanato?

Perché nessuno ammette mai i suoi errori, perché nessuno chiede perdono, dichiara di aver sbagliato? Perché nessuno confessa i suoi dubbi, la sua paura, l'ansia, i fantasmi del futuro e gli orrori del passato? Quando tirerò i calzini – e spero che accada il più tardi possibile – vorrei essere ricordata come una che si sveglia depressa la mattina e poi, nel corso della giornata, faticosamente e lottando contro una dozzina di scomode consapevolezza, conquista un'attitudine positiva.

Non esagerata, ma robusta: quella che serve per mettersi a scrivere. ■

Scarica l'app dell'Ordine dei Biologi



GRAPHIC NOVEL DI CINZIA LEONE

DONNE DA NOBEL

Un medico en travesti

ALLA FINE DEL '700 IN INGHILTERRA LE DONNE NON POSSONO STUDIARE MEDICINA. MA SFIDANDO OGNI CONVENZIONE, MARGARET ANN BULKLEY DIVENTERÀ UN UFFICIALE MEDICO E FARÀ CARRIERA: EN TRAVESTI.



MARGARET BULKLEY



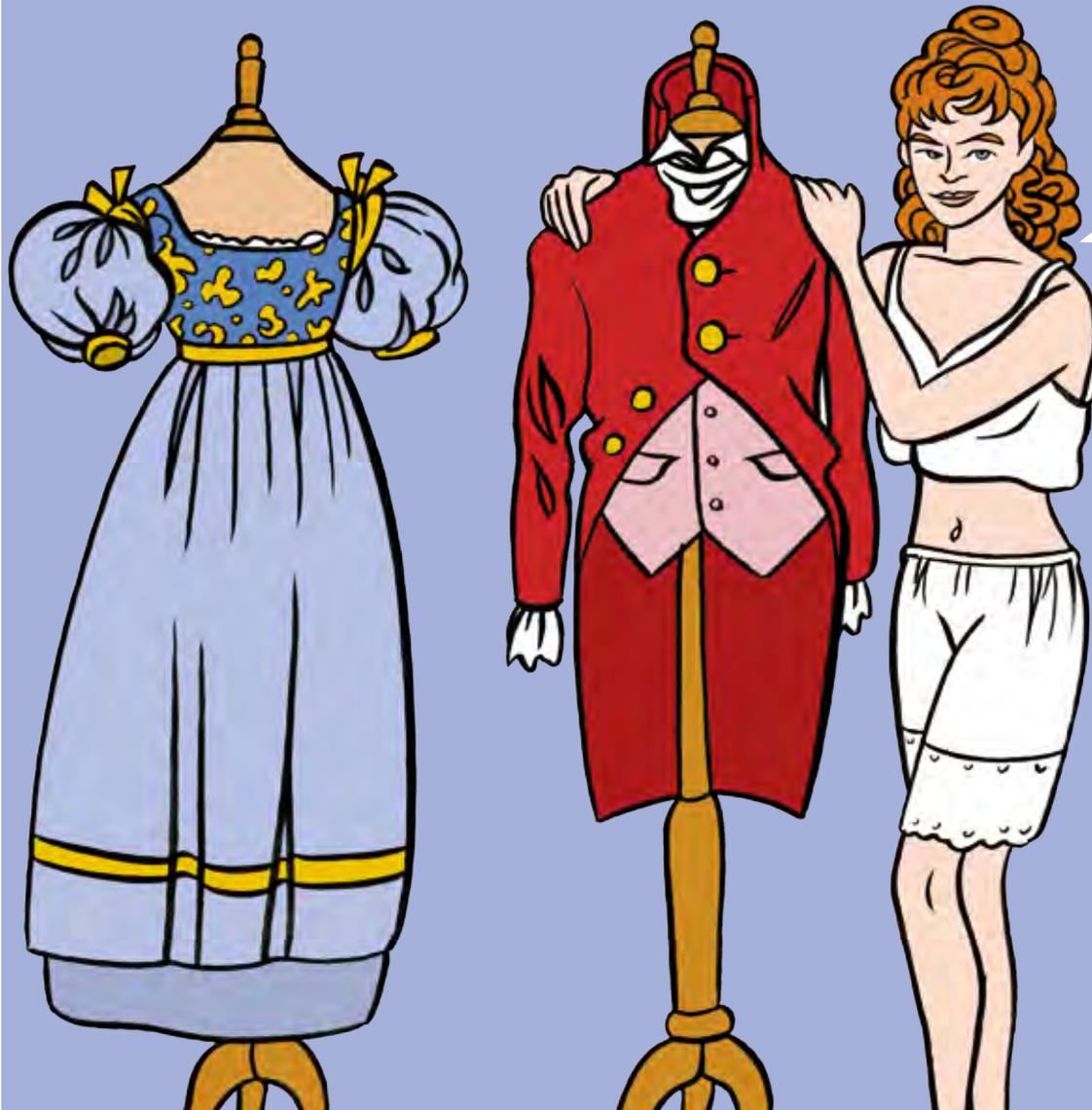
CHARLES SOMERSET



SOPHIE BISHOP



MAGGIORE MACKINNON

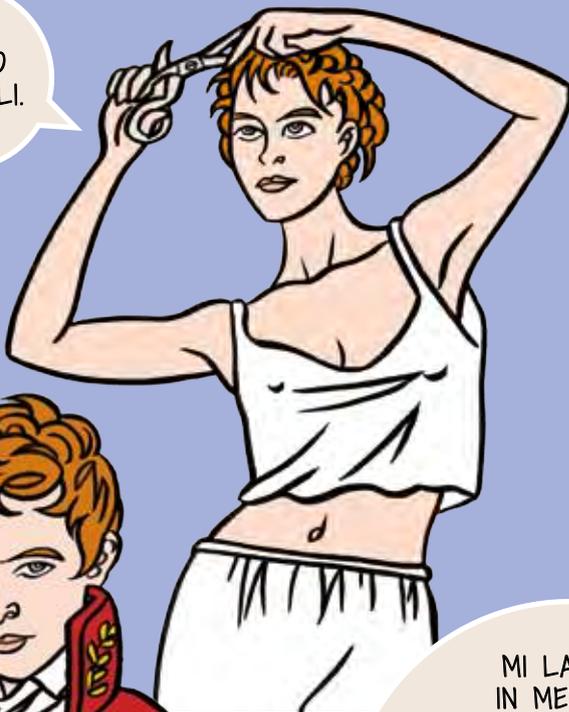


NASCO NEL 1789. IL MIO NOME È MARGARET BULKLEY. MA DA OGGI MI CHIAMERÒ JAMES BARRY.

PER AMORE DELLA SCIENZA DECIDO DI CAMBIARE ABITO E IDENTITÀ.

PER STUDIARE MEDICINA SONO COSTRETTA A DIVENTARE UN UOMO.

MI
TAGLIO
I CAPELLI.



MI
FASCIO
IL SENO.

INDOSSO
GIACCHE
CON SPALLE
IMBOTTITE.
E AMPI SOPRABITI
ANCHE
D'ESTATE.



MI LAUREO
IN MEDICINA
A 22 ANNI CON UNA
TESI SULL'ERNIA
CRURALE, DIFFUSA TRA LE
DONNE PER LA MODA DEI
CORPETTI TROPPO STRETTI.
IO NON CORRO QUESTI RISCHI.
IL CORPETTO NON
LO INDOSSERÒ
PIÙ...

NON
RINUNCIO
ALLE CAMICIE
RICAMATE.



MI
ARRUOLO
COME ASSISTENTE
CHIRURGO. PRIMA
WATERLOO, POI
LA CRIMEA E LE
COLONIE.



...E
DIPINTI
DI ROSSO.

NESSUNO
SI ACCORGE DEL
MIO INGANNO.
NONOSTANTE IO
CONCEDA QUALCOSA
ALLA MIA
FEMMINILITÀ
SEGRETA.

COME
INDOSSARE
STIVALI
CON I TACCHI
ALTI...



RAGGIUNGO IL RANGO DI ISPETTORE GENERALE, LA SECONDA CARICA MEDICA PIÙ IMPORTANTE DELL'ESERCITO BRITANNICO. NON TUTTI MI AMANO. NON SOPPORTO LE INGIUSTIZIE E VENGO PIÙ VOLTE PUNITA PER INSUBORDINAZIONE. QUALCUNO STORCE IL NASO PERCHÉ SONO UN MEDICO RIVOLUZIONARIO.

È ASTEMIO, E VEGETARIANO CURA I SOLDATI MA ANCHE I PRIGIONIERI.

È ABILE MA IN LUI C'È QUALCOSA CHE NON MI CONVINCE.



IL DOTTOR BARRY È PERMALOSO.

HA SFIDATO A DUELLO UN UFFICIALE...

LO PRENDEVA IN GIRO PER LA SUA VOCE.

GIÀ, E HA AVUTO IL CORAGGIO DI RIMPROVERARE FIORENCE NIGHTINGALE.

QUELLA NIGHTINGALE NON FA CHE RIPETERE CHE OGNI DONNA È UN'INFERMIERA"... NON SA A QUALE PREZZO IO, DONNA, SONO RIUSCITA A DIVENTARE COMUNQUE UN GRANDE MEDICO.

NESSUNO CONOSCE IL MIO SEGRETO. MA I VEZZI E LA VOCE ACUTA RISCHIANO DI TRADIRMI.



FORTUNATAMENTE MI TRASFERISCONO NELLE INDIE OCCIDENTALI E NEL 1825 A CAP COLONY, IN SUDAFRICA.

È MIO IL PRIMO PARTO CESAREO FATTO IN AFRICA.

MADRE E FIGLIO SOPRAVVIVONO ENTRAMBI.

IN MIO ONORE CHIAMANO IL BIMBO JAMES BARRY MUNNIK.



LORD SOMERSET, IL GOVERNATORE DELLA COLONIA, AMMIRA LE MIE CAPACITÀ.

COMINCIAMO A VEDERCI SEMPRE PIÙ SPESSO. ANCHE DA SOLI. IO SONO UNA DONNA, MA PER TUTTI SONO UN UOMO E L'OMOSESSUALITÀ È VIETATA...

INIZIAMO UNA RELAZIONE PERICOLOSA.

SONO ATTRATTO DALL'UOMO E SCOPRO LA DONNA.

L'AMORE TROVA COMUNQUE LA SUA STRADA.

LA RELAZIONE È SEGRETA. L'ESERCITO MI MANDA IN MISSIONE ALLE MAURITIUS, E A SANT'ELENA DALLA QUALE MI ASSENTO SENZA PERMESSO PER RAGGIUNGERE IL MIO AMANTE SOMERSET. QUALCUNO CI DENUNCIA, LA NOSTRA RELAZIONE È IMMORALE E CI PROCESSANO.

LA CORTE VI DICHARA COLPEVOLI.

LORD SOMERSET MANTIENE IL MIO SEGRETO ED ENTRAMBI RIUSCIAMO A EVITARE IL CARCERE. MA LUI È DISONORATO E IO VENGO RETROCESSO AD ASSISTENTE CHIRURGO.

PER 56 ANNI RIESCO A INGANNARE TUTTI.

MA VIVO NEL TIMORE DI ESSERE SCOPERTA.

SOPHIA, QUANDO VERRÀ LA FINE NON VOGLIO CHE MI LAVINO E FAMMI SEPPELLIRE CON I VESTITI CHE HO ADDOSSO.

GIURAMELO, SOPHIA!

GLIELO GIURO, DOTTOR BARRY.

ANCHE I MEDICI SI AMMALANO. FUI COLPITA DA UNA GRAVISSIMA DISSENTERIA...

SOPHIA NON TENNE FEDE AL GIURAMENTO.

IL 25 LUGLIO DEL 1865 IO MUOIO, MA SOPHIA BISHOP MI SPOGLIA E MI LAVA.

È UNA DONNA!

E HA LA PANCIA PIENA DI SMAGLIATURE.

SÌ, È UNA DONNA, E DI SICURO HA AVUTO UN FIGLIO!

C'È CHI AVANZA L'IPOTESI CHE IO SIA UN ERMAFRODITA. SONO SOLO UNA DONNA NATA NELL'EPOCA SBAGLIATA.

LA MEDICINA È STATO IL MIO UNICO AMORE.

IL SESSO DEL DOTTOR BARRY NON È AFFAR MIO. SEPPELLITELLO.

COSÌ DISSE IL MAGGIORE MCKINNON, FIRMANDO IL MIO CERTIFICATO DI MORTE.

NESSUNO AVEVA CAPITO CHI ERO DAVVERO?

LO SCANDALO OSCURA I MIEI SUCCESSI MEDICI. HO COMBATTUTO LA LEBBRA, LA PESTE E LE MALATTIE TROPICALI. HO CORRELATO LA MEDICINA CON L'IGIENE. IL NUMERO DI MIEI PAZIENTI SOPRAVVISSUTI È DA RECORD.

NESSUNO HA VOLUTO VEDERE QUANTO PUÒ ESSERE BRAVA UNA DONNA.

L'ESERCITO BRITANNICO OCCULTA IL REFERTO MEDICO. MA NEGLI ANNI '50 DEL '900, LA STORICA INGLESE ISOBEL RAE OTTIENE L'ACCESSO AGLI ARCHIVI E SCOPRE LA VERA IDENTITÀ DELLA PRIMA DONNA MEDICO DELLA GRAN BRETAGNA.

*C'è quello ebraico, quello cinese,
quello persiano e il nostro che,
a seconda dei fusi orari,
si festeggia nel mondo
24 volte in un giorno.
Piccolo viaggio nelle culture
nelle date e nei simboli
che dall'antica Roma a oggi
hanno segnato l'inizio
del nuovo anno*

Non c'è forse festa più universale del Capodanno. Da molti punti di vista. In tutto il mondo infatti si festeggia il primo giorno dell'anno, e una curiosità da sottolineare è che il momento è così magico che un solo, decisivo secondo dura in realtà 24 ore, e viene festeggiato in tutto il globo per più di 24 volte, di fuso orario in fuso orario – anzi, anche più di 24, perché ci sono anche fusi di mezz'ora.

Ma il Capodanno è universale, anche perché non c'è solo uno, il nostro, quello occidentale del calendario corrente che si è imposto in tutto il mondo: ce ne sono tanti e tradizionali delle diverse culture, spesso non meno importanti per numeri e festeggiamenti, come il Capodanno cinese. E c'è anche quello ebraico, quello persiano, e infiniti altri, peraltro distribuiti lungo tutto il corso dell'anno, per cui quasi si può dire che ogni giorno è Capodanno, da qualche parte.

È universale anche perché storicamente tutte le culture, ovunque sul pianeta, hanno celebrato il loro inizio dell'anno, sacralizzando momenti importanti del ciclo del tempo e delle stagioni. Insomma, una festività in qualche modo burocratica, che tutto sommato non vede cambiare davvero nulla di concreto allo scoccare del faticoso momento. Eppure burocraticamente, ritualmente, socialmente, quel singolo istante segna sempre e comunque un prima e un dopo, che per la storia dell'uomo vuol dire tutto; anzi in qualche modo rappresenta proprio la griglia su cui si fonda la Storia stessa, nel suo svolgimento, nella sua cronaca, ma anche nei fondamenti delle sequenze naturali che comunque a tutt'oggi permettono l'esistenza della vita, con l'alternarsi delle stagioni e quindi dei cicli vitali sul pianeta.

Capodanno scientifico

Una breve premessa: il Capodanno

che per molti aspetti è una convenzione sociale e culturale, di base però in natura esiste. Infatti, come è ben noto, la Terra ruota intorno al Sole (moto di rivoluzione) impiegando un tempo che corrisponde appunto a un anno, durante il quale inoltre sul nostro pianeta si alternano le stagioni (non in rapporto diretto con la distanza dal Sole, però), che appunto a loro volta costituiscono un ciclo che si ripete.

Questo è l'anno – tecnicamente anno solare e anno siderale, che differiscono di alcuni minuti ma si attestano intorno ai 365 giorni e 6 ore. Essendo un ciclo continuo che dura da tempo immemorabile, decidere quale sia il punto di inizio e quindi di fine del ciclo dell'anno è una convenzione che ogni popolo si è scelta. Esistono dei punti di riferimento "oggettivi" che hanno spesso condizionato l'elaborazione dei calendari, e si tratta

Capo



di solstizi ed equinozi, nei quali la Terra ha una posizione particolare rispetto al Sole, e di conseguenza viene raggiunta dalla luce in un modo visibilmente particolare. In molti casi il Capodanno si avvicina quindi alla data di uno di quei fenomeni.

I capodanni romani

Per il Capodanno della nostra cultura occidentale, che per la data del 1° gennaio si è estesa a tutto il pianeta, Roma è assolutamente centrale e determinante. Si dà forse per scontato che l'anno cominci in questo giorno, ma la faccenda non è così semplice. Questa data infatti è una scelta culturale e convenzionale, scaturita dai percorsi della storia, che - come tutte le strade - portano proprio a Roma. I ca-

odanno

di **Oswaldo Baldacci**



podanni naturali infatti sono solitamente legati ai cicli delle stagioni, al risveglio primaverile, al ritorno del Sole dopo il buio, o ad altri fenomeni del genere.

Anche i Romani fecero coincidere i loro primi capodanni con questi fenomeni. Anzi, dovevano amare la festa a tal punto da celebrarne più d'una, e ben due in marzo (mese che anticamente era il primo dell'anno, come dimostrano ancora i nomi dei mesi da settembre a dicembre):



il Capodanno tradizionale cadeva il 15 marzo (chiaro riferimento primaverile), ma era preceduto da quello del 1° marzo, che apriva il ciclo delle attività umane e soprattutto della guerra, con l'importantissimo rito della riaccensione del sacro fuoco di Vesta. A seguire se ne festeggiava un altro forse più antico, sicuramente speciale: quello dei pastori (*Parilia*, legato alle nascite degli agnelli), celebrato il 21 aprile, che probabilmente non a caso è anche il giorno in cui la tradizione colloca la fondazione di Roma.

Come detto, il Capodanno per eccellenza dei Romani era il 15 marzo, festa di Anna Perenna, arcaica divinità legata al ciclo annuale della natura e della vegetazione che fornisce nutrimento. La festa era caratterizzata da baldoria sfrenata, con abbondanti cibi e bevande, e anche licenza sessuale. Ubriacarsi era del tutto lecito. Ovidio nei *Fasti* descrive vividamente la scena: "Lì anche cantano tutto ciò che imparano a teatro, e accompagnano le parole con agili gesti delle mani; deposte le coppe intrecciano rozze danze, e l'agghindata amica balla con la chioma scomposta. Al ritorno barcollano, danno spettacolo di sé a tutti e la gente che li incontra li chiama fortunati".

La scelta del primo gennaio

E allora il 1° gennaio? Esso è solo il Capodanno più recente, anche se il mese è da sempre dedicato a Giano, il dio del tempo e dei passaggi. Dal 153 a.C. i consoli per effetto di imprecisioni accumulate nel calendario (e per la necessità contingente di nominarne subito uno, Quinto Fulvio Nobi-

liore, da mandare in guerra nella Penisola iberica) iniziarono a entrare in carica in questo giorno. Con l'introduzione del calendario giuliano (46/45 a.C., elaborato da Sosigene d'Alessandria su incarico di Cesare), il 1° gennaio fu confermato come inizio d'anno. In quel giorno era usanza invitare



a pranzo gli amici, scambiarsi doni (miele, datteri, fichi secchi, un po' come oggi) e ramoscelli d'alloro detti strenne; nei festeggiamenti confluirono anche caratteristiche dei carnevaleschi Saturnalia, tra cui la tradizione di giocare d'azzardo.

E sempre a Roma venne consacrata in

seguito la scelta di questo giorno per aprire il nuovo anno. Quando infatti nel 1582 Papa Gregorio XIII varò il calendario gregoriano – ancora in vigore, dopo aver da allora sostituito quello giuliano – confermò indicativamente il Capodanno al 1° gennaio, nonostante il fatto che all'epoca in



Istantanee dal Capodanno cinese (Nónglì Xinnián, “festa di primavera”), ebraico (Rosh HaShanà) e persiano (Novruz)

Un'altra “data d’inizio” fu il 25 marzo: a Firenze e Pisa, ma anche in Irlanda e in Inghilterra. Solo nel 1752 si passò al 1° gennaio. A Venezia invece fino, al 1797, si scelse il 1° marzo

molte parti del mondo e anche d'Italia si festeggiasse in altre date. Solo più di un secolo più tardi, nel 1691, un altro Papa, Innocenzo XII, stabilì in modo univoco che l'anno cominciasse a partire dal 1° gennaio.

Le altre date nella storia

Nella storia ci sono state molte date “concorrenti” del 1° gennaio, e non solo in tempi antichi o in paesi lontani. Gli altri capodanni hanno continuato a esistere e competere per lungo tempo, finché quello “canonico” non è stato accettato da molti (ma non da tutti). Una data gettonatissima per dare il via al nuovo anno è stata ad esempio il 25 marzo: evidente la prossimità con l'equinozio di primavera, e in più la coincidenza con la festa cristiana dell'Annunciazione (e quindi dell'Incarnazione).

Era la data scelta ad esempio da Firenze, e da altre città italiane come Pisa, ma anche in Irlanda e in Inghilterra. In quest'ultima, anche in virtù dello scisma anglicano e quindi dell'opposizione a qualsiasi cosa provenisse dal Papa romano, fu solo nel 1752 che si rinunciò al 25 marzo in favore del 1° gennaio. A Venezia fino al 1797 il capodanno si festeggiò il 1° marzo, mentre sempre approssimativamente in quel mese si festeggiava in Francia, dove fino al 1564 il nuovo anno iniziava con la domenica di Pasqua. Anche nella cattolicissima Spagna fino all'inizio del Seicento l'anno si apriva non a gennaio, ma il 25 dicembre, giorno di Natale. Per la tradizione bizantina il Capodanno cadeva a settembre, il giorno 14 del mese secondo l'allora nuovo calendario gregoriano, corrispondente al 1° settembre di quello giuliano; questa tradizione si seguì a lungo ad esempio in Puglia, Calabria e Sardegna (ma gli ortodossi oggi invece celebrano il Capodanno a gennaio, in teoria il 1°, ma il 14 per lo scostamento tra i calendari gregoriano e giuliano). Sempre a settembre cadde un effimero Capodanno politico, quello deciso dal nuovo calendario repubblicano nato dalla Rivoluzione Francese. Così come il fascismo tentò di far partire il conto dei propri anni dal 28 ottobre 1922.

I capodanni degli altri

Ci sono poi le differenze tra civiltà. Oggi il 1° gennaio rappresenta il Capodanno civile praticamente universalmente accettato, sia per i “conti” che per i festeggiamenti. Ma ci sono culture che non hanno rinunciato del tutto alla loro data tradizionale (cosa che vale persino per il conteggio degli anni, ma questa è un'altra storia). E così sono ben note le celebrazioni dei capodanni ebraico, islamico, cinese, indiano, tibetano, persiano... Il Capodanno cinese – che a differenza del nostro è lunare – si festeggia (e alla grande, con feste coloratissime e molto partecipate) in diversi Paesi dell'Estremo Oriente, in corrispondenza del novilunio che cade tra il 21 gennaio e il 20 febbraio. Il Rosh HaShanà ebraico cade generalmente nel mese di settembre, mentre quello islamico si festeggia il primo giorno del mese di Muharram, e poiché questa tradizione segue un calendario lunare, la data rispetto al calendario gregoriano si sposta continuamente; può quindi cadere in qualsiasi periodo dell'anno, e addirittura nel 2008 è capitato che venissero festeggiati due capodanni, uno a inizio gennaio e uno a fine dicembre.

Nei Paesi turco-persiani (dall'Iran verso l'Asia centrale) il Capodanno è il Norouz o Novruz, che cade il 21 marzo in coincidenza con l'equinozio primaverile. L'anno nuovo indù si festeggia a metà novembre. In Sudamerica i *Mapuche* accolgono l'anno nuovo il 21 giugno, che nell'emisfero sud corrisponde al solstizio d'inverno, in tal modo perpetuando ancora oggi quella che era la tradizione Inca.

Insomma, possiamo dire “grazie Roma” per i festeggiamenti della notte di San Silvestro e del 1° gennaio, e possiamo scegliere quasi ogni altro giorno per celebrare comunque un nuovo inizio. ■



IL POPOLO DELL'ANNO / I CURDI

Gli ebrei d

Ormai troppo spesso torna d'attualità la sorte dei curdi, e il permanente rischio dell'Olocausto. Ecco la storia di uno dei popoli da sempre più tormentati e traditi del mondo

dida

L'Asia

di Vincenzo Camporini

Nelle ultime settimane è stata scritta una nuova pagina nelle vicende delle popolazioni curde. È il caso di usare il plurale, perché si commetterebbe un grave errore se si considerassero unitariamente le comunità che si definiscono curde – che si richiamano a una storia millenaria e parlano un insieme di dialetti con una stessa radice, ma fra loro hanno differenze anche maggiori rispetto a quelle tra l'italiano e il francese.

Si tratta di un gruppo etnico persiano che si autodefinisce come discendente dei Medi e abita una vasta regione, geograficamente definita come Kurdistan, comprendente un ampio territorio con porzioni in Turchia, Iraq, Siria e Iran. Il totale del gruppo etnico, stimato in oltre 22 milioni di individui (1991), costituisce per la sua



dimensione il quarto dell'Asia occidentale, dopo arabi, persiani e turchi.

Dal punto di vista religioso la maggior parte dei curdi può definirsi sunnita, ma esiste anche una cospicua minoranza sciita, in particolare in Iran.

La loro storia affonda le radici nell'antichità, con citazioni che risalgono all'epoca dei Sasanidi e dell'Impero romano; ma solo nel secolo XI si materializzano una identità e una solidarietà sufficientemente definite.

All'inizio del XVI secolo Kurdistan e Armenia Occidentale vennero annessi all'Impero ottomano, nel quale le popolazioni locali godettero di una significativa autonomia fino al XIX secolo, quando fu avviata una politica centralista che fece nascere per reazione un movimento nazionalista curdo. Quest'ultimo trovò il suo momento topico alla fine della Prima Guerra mondiale, con la dissoluzione dell'Impero ottomano e l'emergere del movimento secolare dei *Giovani Turchi*, aspramente osteggiato in nome di un forte radicalismo religioso e di un'altrettanto determinata ricerca di autonomia politica. La costituzione di uno Stato curdo era espressamente prevista

**I curdi sono stanziati
in quattro paesi,
con situazioni largamente
differenziate.
Sia in Turchia che in Iraq
costituiscono circa il 20%
della popolazione.**

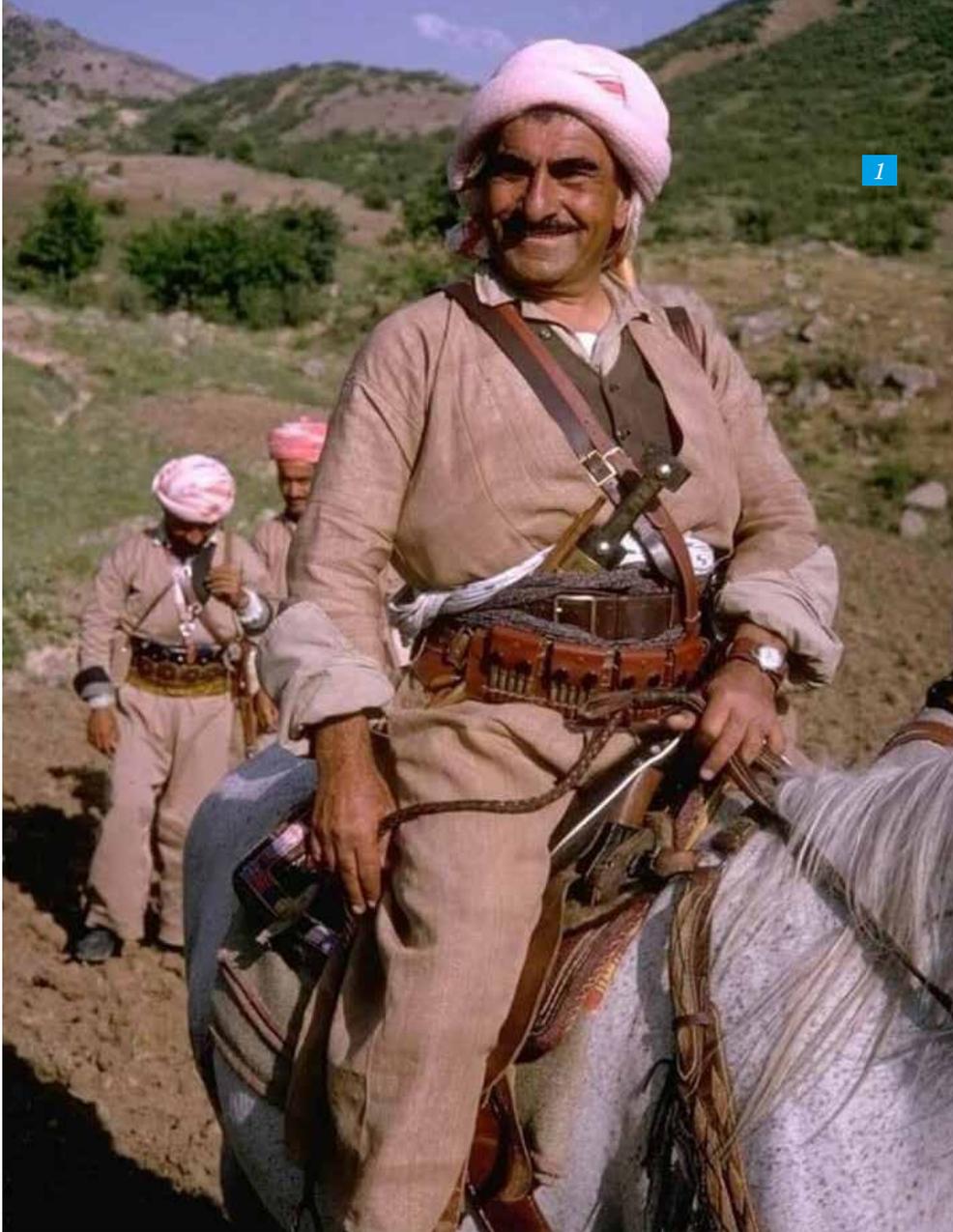
dal Trattato di Sèvres (1920), platealmente smentito tre anni dopo dal Trattato di Losanna, che sostanzialmente definì gli attuali confini della Turchia.

Le popolazioni curde si trovarono così stanziati in quattro paesi, con situazioni largamente differenziate.

In Turchia costituiscono circa il 20% della popolazione totale, sono prevalentemente concentrate nelle regioni orientali, dove hanno una solida maggioranza (ma c'è una larga comunità curda anche a Istanbul). Fin dagli anni Venti cominciarono violente rivolte contro il governo di Ankara, nella ricerca di concrete forme di autonomia; rivolte represses con assoluta

determinazione, al punto da far proclamare nella regione la legge marziale, in vigore fino al 1946. I termini *curdo* e *Kurdistan* vennero proibiti, e dopo il colpo di stato del 1980 la lingua curda venne bandita sia in pubblico che nel privato. La formazione politica emergente, il Pkk – Partito dei Lavoratori del Kurdistan, che lanciò una lotta armata per la difesa dei diritti e per l'autodeterminazione – fu dichiarata organizzazione terroristica, posizione condivisa da Stati Uniti, Nato, Unione Europea e Iran, ma non dalle Nazioni Unite, dalla Russia, dalla Cina e dalla Svizzera. Ciononostante il Pkk ha potuto far eleggere suoi esponenti nel Parlamento di Ankara, alcuni dei quali sono stati poi arrestati e condannati a 15 anni di detenzione. La situazione delle comunità curde in Turchia rappresenta una delle principali preoccupazioni del governo turco, che non ha esitazioni nelle attività di repressione, anche con metodi violenti.

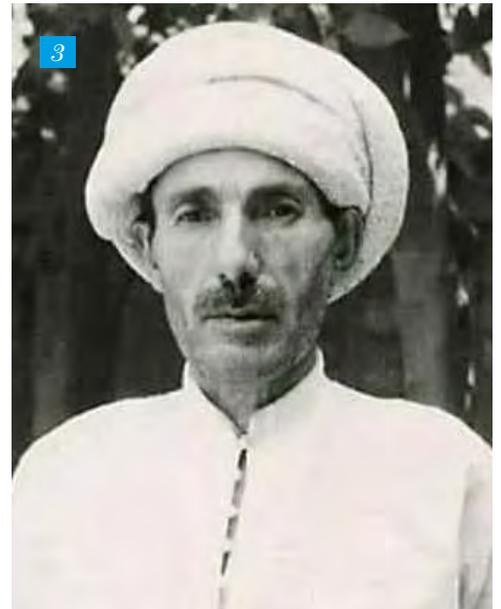
Diversa la situazione negli altri paesi: in Iran la comunità curda gode di adeguata considerazione, soprattutto nella sua componente maggioritaria sciita, mentre la parte sunnita rivendica più pregnanti livelli



1



2



3

Da un secolo cavalli e poltrone per il “clan Barzani”

Dalla prima metà del '900 o i destini politici della minoranza curda in Iraq (circa un quinto della popolazione) si identificano con quelli del clan Barzani, discendente di una casta di sceicchi yazidi poi convertitisi all'Islam. La parabola che porterà la famiglia ai vertici del potere nazionale comincia con Ahmed Barzani (foto 3) che nel 1931 guidò una grande rivolta indipendentista antibritannica, e nel 1946 fu artefice con i fratelli Mustafa e Muhammad dell'effimera Repubblica di Mahabad. Dopo la fine di quest'ultima, Mustafa (foto 1) riparò in Russia, dove rimase fino al '51; in esilio, divenuto punto di riferimento della diaspora, assunse la leadership del Pdk (Partito Democratico del Kurdistan) e il comando delle milizie peshmerga, che richiamò nuovamente alla lotta armata in Iraq nel 1961. Nel '70 siglò con il governo di Baghdad un accordo di pace che però rimase di fatto inapplicato; riprese dunque le ostilità nel '74, contando stavolta sull'appoggio dell'Iran e degli Usa. Sconfitto, riprese la via dell'esilio e chiese asilo negli Usa, dove morì nel 1979. A raccogliere la sua eredità di padre-padrone del Pdk fu il figlio Masud (foto 4), dal 2005 al 2017 presidente del Kurdistan iracheno. Ancora oggi Masud resta comunque il dominus incontrastato: la carica di presidente è ora nelle mani del nipote Nechirvan (foto 2), che ha preso le distanze dai combattenti legati al Pdk, approvando di fatto l'operato di Erdogan, mentre suo figlio Masrour è il nuovo premier. Una vera democratizzazione sembra oggi più improbabile di trent'anni fa e le scissioni fratricide sono lontane dal sanarsi; in Iraq la gestione del potere rimane insomma un affare di famiglia. O meglio di clan (naturalmente Barzani).



4

di autonomia, e si è dimostrata non restia a sostenere le proprie ragioni con atti di lotta armata e attentati terroristici.

In Iraq la popolazione curda, poco meno del 20% del totale, è concentrata nelle regioni settentrionali e per decenni è stata protagonista di una vera e propria guerra civile contro il governo di Bagdad: nella campagna durata dal 1986 al 1989 si è compiuto un vero e proprio genocidio, con la distruzione di più di duemila villaggi curdi e l'uccisione di oltre 180mila civili.

Dopo la guerra del 2003 e la caduta di

In palese violazione della Carta dell'Onu e dello stesso Trattato del Nord Atlantico, Erdogan ha intrapreso un'operazione di ricollocazione di centinaia di migliaia di curdi, per sostituirli con i profughi siriani attualmente ospitati sul suolo turco

Saddam, i curdi hanno finalmente ottenuto un riconoscimento anche formale nella Costituzione del 2005, che ha sancito un'ampia forma di autonomia nel Kurdistan irakeno, tra l'altro ricco di importanti risorse petrolifere. Paradossalmente, queste conquiste politiche hanno consentito l'emergere di diverse anime all'interno della comunità, con una lotta senza esclusione di colpi per garantirsi una fetta di potere. Esempio la vicenda del referendum sull'indipendenza (indetto nel 2017 dal Presidente Barzani più come strumento di lotta politica inter-





Le leonesse della libertà e il sacrificio di Hevrin

È soprattutto dal 2014, dai 134 interminabili giorni dell'assedio di Kobane, che l'Occidente ha conosciuto il ruolo delle donne curde nella resistenza contro l'Isis. Le ragazze di ogni età delle Ypj (Unità di Protezione delle Donne) hanno lottato strenuamente per la propria identità, storia, autodeterminazione, tenendo pienamente fede a un antico proverbio curdo secondo cui un "un leone è un leone, poco importa se è maschio o femmina". La sfida all'Isis è stata lanciata dai loro volti scoperti, che hanno riportato alla ribalta internazionale la questione curda, sostanzialmente obliata dall'opinione pubblica occidentale dagli anni '90, dopo l'indignazione suscitata dall'eccidio da armi chimiche di Halabja, la pagina più terribile del regime di Saddam. Prima di essere protagoniste della resistenza contro Daesh, e ora contro la sostanziale pulizia etnica voluta da Erdogan nel Rojava, le donne curde hanno da trent'anni intrapreso un percorso di lotta per i diritti civili che le ha portate a entrare nelle università, nelle professioni, nella politica. Le irriducibili combattenti peshmegera (letteralmente: "fino alla morte") hanno insomma esperienza di resistenza civile, prima che militare. Il loro essere "in prima linea" non nasce adesso: è cominciato molto tempo fa, in abiti civili. Ultima vittima su questo fronte non meno rischioso dei teatri di guerra è l'avvocatessa curda Hevrin Haly Khalaf (in alto a destra), 35enne segretaria generale del Partito del Futuro siriano: il 12 ottobre è stata trucidata con il suo autista da un gruppo di uomini armati, che hanno poi filmato e diffuso su canali web jihadisti il vilipendio del cadavere. Ora, dopo questo ennesimo orrore, al mondo non resterebbe altro che difendere le donne che lottano per i suoi stessi ideali.



na del suo partito, il Pdk, che contro i rivali del Puk), che tutta la comunità internazionale ha provato a scoraggiare, al fine di evitare nuovi elementi di tensione nell'area: il referendum ha ovviamente avuto successo, con il 92% dei favorevoli, ma la sua conseguenza fu la reazione delle forze armate del governo di Bagdad, con le conseguenti dimissioni di Barzani e la decisione di "congelare" l'esito del voto.

In realtà sono in molti a temere che le confuse vicende mediorientali portino alla formazione nell'area di un "nucleo di condensazione" dell'irredentismo curdo, che metta in discussione gli attuali confini; che sono, sì, artificiali e risultano da antichi accordi delle potenze coloniali, ma la cui modifica aprirebbe un vaso di Pandora che contagerebbe inevitabilmente anche le regioni circostanti.

Ed è questa la ragione principale delle azioni intraprese nelle scorse settimane da Erdogan, che in palese violazione della Carta delle Nazioni Unite e dello stesso Trattato del Nord Atlantico (art. 1: "Le parti si impegnano"[...] ad astenersi nei loro rapporti internazionali dal ricorrere alla minaccia o all'uso della forza, assolutamente incompatibile con gli scopi delle Nazioni Unite") non ha esitato a invadere territori siriani, abitati da popolazioni curde. Ciò allo scopo di impedire la costituzione di una regione curda autonoma in Siria, che secondo la sua visione avrebbe costituito un sicuro santuario per le formazioni paramilitari del Pkk attive nella Turchia orientale. Ne è scaturita una vera e propria operazione di ricollocazione di centinaia di migliaia di curdi siriani, che nelle intenzioni di Erdogan verranno sostituiti dai profughi siriani attualmente ospitati nei campi sul suolo turco.

Quest'ultima vicenda avrà purtroppo ripercussioni molto gravi negli equilibri geostrategici globali: quelle stesse formazioni



militari curde che hanno dovuto subire la pressione turca, sono le stesse che gli Stati Uniti hanno utilizzato con pieno successo nella lotta contro lo Stato islamico Daesh. Il cedimento americano alle pretese di Erdogan è stato inevitabilmente visto dai curdi, e non solo da loro, come un palese tradimento che non potrà essere dimenticato, al punto che una recente copertina dell'Economist titolava: *Chi può fidarsi dell'America di Trump?* Purtroppo la cosa ci

riguarda direttamente, dal momento che la sicurezza dei paesi europei si basa sulla garanzia, in caso di necessità, dell'intervento delle forze statunitensi: se questa garanzia viene meno, la stessa validità della Nato viene messa in discussione. Il che rende necessario un deciso passo in avanti nella costruzione di un'Europa della Difesa, di cui oggi i nostri governi non sembrano capaci, ma la cui realizzazione diventa ogni giorno più urgente. ■

INQUINAMENTO

Campania Infelix

Caro direttore, sul numero di settembre-ottobre di Bio's ho letto l'articolo di Giulio Tarro sui veleni e sui tumori nella Terra dei Fuochi. Il dibattito pubblico sembra aver accantonato questo problema. Eppure, i dati scientifici ci dicono che c'è un'esasperata emergenza per la tossicità dell'ambiente, che nel medio e lungo periodo causerà danni alla salute umana ancor più gravi di quelli già acclarati. Ritengo meritorio che l'Ordine dei Biologi porti avanti questa battaglia. È una giusta causa e credo che con il tempo si dovranno trovare soluzioni politiche adeguate. Dunque, da biologa, sono fiera che il mio ordine tenga alta la guardia sulle "Terre" dei fuochi, come le chiama il presidente D'Anna, visto che non è solo la Campania a essere inquinata.

E. L., biologa

EDITORIA

L'importanza di chiamarsi Bio's

Caro direttore, mi permetto di parafrasare Oscar Wilde nel parlarle dell'importanza di chiamarsi Bio's. Già, perché nel panorama editoriale italiano non è semplice scovare delle voci che affrontino tematiche su ambiente, tutela della salute e bioetica. Bio's lo fa e dà spazio anche a voci a volte discordanti, come è giusto che sia in una civiltà dell'informazione libera.

I caratteri del biologo del futuro sono tratteggiati sapientemente su questa rivista. Io faccio parte di questa categoria e so che tra noi ci sono professionisti di alto profilo. Tuttavia, spesso ci manca una maggiore attenzione a quello che accade al di fuori del nostro laboratorio. Bio's ci indica una prospettiva nuova di impe-

gno civile ed etico che potrebbe arricchire la nostra comunità scientifica. Dunque, grazie all'Ordine dei Biologi che offre questa pubblicazione a tutti gli iscritti.

V.B., Biologa

NUTRIZIONE

L'innovazione di Valter Longo

Le intuizioni scientifiche sulla longevità di Valter Longo hanno creato un qualificante dibattito nella comunità scientifica. Lo dico con orgoglio, visto che si tratta di un biologo. Noto anche una interazione nuova con i medici. Infatti, il protocollo della Dieta Mima-Digiuno di Longo è stato adottato in alcuni ospedali, dove si sta facendo una sperimentazione nella nutrizione di pazienti oncologici.

R. F., biologo

RIORGANIZZAZIONE

Un biologo in ogni Comune

Caro direttore, la proposta del presidente dell'Ordine dei Biologi, Vincenzo D'Anna, per l'istituzione della figura del biologo nella pianta organica dei Comuni italiani può rappresentare il valore aggiunto per la nostra categoria e per le amministrazioni locali italiane. Sarebbe l'uovo di Colombo per dare ai Comuni un professionista in grado di sovrintendere a diverse funzioni (mensa scolastica, tutela dell'ambiente, sicurezza alimentare, cura dei beni culturali ecc.), economizzando la spesa, e per ridimensionare la disoccupazione.

A. R., biologo

Gentile dottore, è esattamente questo lo spirito con cui è stata avanzata questa proposta. Non ci resta che sensibilizzare la politica per avere delle risposte adeguate a una richiesta di buon senso.

HANNO SCRITTO IN QUESTO NUMERO

Ferdinando Adornato

Editorialista, politologo

Daniela Arduini

Medico, biotecnologa

Oswaldo Baldacci

Giornalista

Mario Baldassarri

Economista

Annalisa Barbagli

Giornalista enogastronomica

Cristina Capittini

Biologa molecolare, genetista

Vincenzo Camporini

Ex Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica e della Difesa, Vicepresidente Istituto Affari Internazionali

Daniele Cernilli

Giornalista enogastronomico, direttore magazine Doctor Wine

Joshua Chou

Biotecnologo, Uts Sidney

Vincenzo D'Anna

Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi

Raffaele De Vita

Biologo, giornalista

Donatella Di Cesare

Filosofa, editorialista

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

Valter Longo

Biologo, gerontologo, direttore Istituto sulla Longevità University of Southern California

Carlo Lottieri

Filosofo, editorialista

Aspasia Mazzocchi

Illustratrice

Riccardo Mazzoni

Editorialista, scrittore

Luca Mennuni

Giornalista

Elena Penazzi

Farmacista, giornalista

Giulia Penazzi

Farmacista, cosmetologa

Flavia Piccinni

Scrittrice

Marina Piscopo

Biologa, genetista Università di Napoli FedericoII

Lidia Ravera

Scrittrice, editorialista

Luca Salvioli

Giornalista

Maurizio Stefanini

Giornalista

Claudia Tancioni

Giornalista

Giulio Tarro

Virologo, oncologo, Presidente Commissione sulle Biotecnologie Virosera Unesco

Eleonora Tiliacos

Giornalista

Walter Tinganelli

Biotecnologo

Cinzia Veltri

Biologa, Istituti Clinici Scientifici Maugeri Irccs Pavia

Tiziana Simona Vigni

Avvocato, jazz vocalist

Massimo Zamboni

Musicista, scrittore


 di **Ferdinando Adornato**

Che noia la guerra sulle tasse O c'è un salto di pensiero oppure si torna all'Ottocento

Morto un governo, se ne fa un altro. Ma l'Italia politica continua, esattamente come prima, ad essere attraversata da grida, invettive e diffidenze reciproche che fotografano l'assenza di qualsiasi progetto di futuro. Al solito, demagogia e retorica si accaniscono sul tema delle tasse (micro-macro-aumentate-abbassate, chissà?). Nessuno, dico nessuno, si prova però ad affrontare il cuore dei problemi, quello dei servizi, essenzialmente Istruzione e Sanità, gli autentici paradossi delle tasse: sono le voci che "mangiano" la gran parte della contribuzione fiscale e, insieme, l'oggetto della più ampia insoddisfazione di massa. Quan-

te volte abbiamo sentito dire "pagherei volentieri ma se, in cambio, avessi dei servizi efficienti!" Ecco allora il vero interrogativo da porsi, in luogo delle ormai consuete sceneggiate elettorali: come mantenere il carattere universale della tutela e l'efficacia del welfare, riuscendo a innalzare qualità ed efficienza dei servizi. Si tratta di un interrogativo cruciale per il futuro, che meriterebbe un mese di conclave delle nostre migliori intelligenze, non certo l'attuale guerra dei bottoni a colpi di tweet!

Giustizia fiscale, evasione diffusa, credibilità dello Stato: tutto si tiene intorno a tale enigma, tuttora irrisolto. In un solo file esso chiama in causa la mente e il corpo degli italiani. L'ansia di non essere esclusi dalla qualità del sapere e la necessità di non essere lasciati soli di fronte al dolore. Ma come risolvere l'equazione? Una traccia potrebbe essere questa: da che mondo è mondo, le comunità umane non hanno trovato altro strumento per far crescere la qualità, di qualsiasi sistema, che far ricorso alla concorrenza. Non penso affatto a privatizzare scuola e sanità, ciò che negherebbe il carat-

tere universalistico della tutela. Si potrebbe però costruire un "sistema misto" nel quale il cittadino e le famiglie abbiano piena libertà di scelta, attraverso un buono-salute o un buono-scuola, tra una pluralità competitiva di offerte, private e statali. Il che vuol dire (all'opposto della privatizzazione) immettere nel sistema pubblico anche un'offerta privata di servizi, ovviamente regolata dallo Stato. Si potrebbe così determinare un pieno coinvolgimento di imprese, cooperative, mondo del no profit, genitori, associazioni di cittadini, nella gestione dei servizi, accrescendo la responsabilità di tutti verso il "bene comune". Oggi accade esattamente

**Invece che abbaiare
alla luna sul fisco,
serve una rivoluzione
liberale nella gestione
dei servizi**

l'opposto: tutti ci sentiamo sudditi di uno Stato-padrone, contro il quale sappiamo solo lamentarci, mai assumendo l'onere di un'opera positiva.

Quella che è stata chiamata da Mauro Magatti l'era della "Grande Contrazione" pretende un radicale salto del pensiero, perché la crisi che ha investito l'Occidente e l'Europa ha scompaginato ogni visione consolidata. In un colpo solo, sia il keynesismo sia il liberismo sono finiti negli archivi. Il primo perché gli Stati non possono più agire la leva della spesa pubblica. Il secondo perché devono comunque predisporre adeguati strumenti di tutela. C'era una volta la *deregulation*. Il trionfo dell'ideologia degli *animal spirits* del mercato, considerati protagonisti di una storica rivincita sull'Europa assistenzialista. Fu una boccata d'ossigeno per democrazie appesantite da decenni di statalismo; eppure su quella scia banchieri e operatori di finanza, più inclini all'*animal* che allo *spirit*, hanno ferito a morte, in un colpo solo, il mercato, lo Stato, l'etica pubblica, il lavoro di milioni di persone. Un bingo diabolico che ha rischia-

to – e rischia – di travolgere l'Occidente. La crisi ha così riproposto l'indiscutibile superiorità del capitalismo produttivo su quello finanziario e l'economia sociale di mercato è tornata vincente rispetto ad ogni altra cultura. Per governare la crisi, infatti, è necessario rilanciare la cooperazione tra istituzioni e corpi intermedi, ispirata al principio della sussidiarietà, agendo insieme le leve dell'equità e della competitività. Proprio come da manuale di Ludwig Erhard. Eppure la radicalità della crisi ci spinge ad andare oltre ogni pensiero classico. Il modello di sviluppo adottato negli ultimi decenni non funziona più. L'era della seconda globalizzazione chiede l'apertura di nuovi orizzonti strategici.

Dietro e oltre gli scontri elettorali tra populistici ed europeisti, c'è lo scenario di un mondo che si va velocissimamente modificando, producendo vertigini economiche, tecnologiche, sociali, spirituali. Il nichilismo ci aggredisce da ogni angolo della nostra stessa intelligenza. La libertà è minacciata in sempre più vaste zone del pianeta. La capacità di progettare il nuovo e di credere nel futuro si va appannando come un vetro di fronte al gelo. Guai dunque a sperare di sopravvivere rinchiudendoci nelle piccole beghe di casa, divisi tra chi è convinto che nulla sarà più come prima e chi nutre ancora la speranza che *'a nuttata* possa passare senza sconvolgimenti. Lacerata dallo scontro tra responsabilità e populismo, la politica italiana deve sapere che la sua prima sfida già la combatte contro l'ignoto. Perciò gridare più forte non serve a niente. Serve invece, immaginare un nuovo welfare, altrimenti vedremo aumentare, nello stesso tempo, sia l'indice delle tassazioni che il disagio popolare. E le rivolte sociali saranno all'ordine del giorno, con la civiltà di Internet che potrebbe di colpo trovarsi in un clima più simile a quello di fine Ottocento che degli anni Duemila. ■