

Comportamento: pessimisti (a volte) è meglio

CALCIO: LA MOVIOIA È IN 3D

SCOPRIRE E CAPIRE IL MONDO

Focus



293

21 FEBBRAIO 2017
MARZO 2017
€ 3,90 IN ITALIA



Spazio

ALTRE TERRE
VICINO A NOI



CORPO UMANO

Ogni
organo
ha la
sua età



Focus
REALTÀ
AUMENTATA
AR

INQUADRA
LA COPERTINA
PER VOLARE
TRA I VULCANI. E
ALL'INTERNO...



EMOZIONI ANIMALI

Le scimmie, ma anche cani, gatti e delfini,
amano, soffrono, gioiscono e si arrabbiano
proprio come noi. Lo dice la scienza





Consumo combinato (km/l): 6,1. Emissione CO₂ (g/km): 159.

Bici, rafting e un po' di snowboard. Il solito weekend in famiglia.

Classe V. Fai spazio all'avventura.

Fino ad otto posti per portare in viaggio tutte le tue passioni.

Classe V
al mese **€250**

- Aria Condizionata
- 47 canoni da 250€
- Anticipo 11.650€
- TAN (fisso) 4,40%
- TAEG 6,27%

Riscatto finale € 18.755,74 e chilometraggio totale 80.000 km, durata 48 mesi. *Leasing: Esempio di leasing per Classe V 220 CDI Sport Long 7 posti EURO 6. Prezzo chiavi in mano € 45.453,69 (IVA, Messa su strada inclusa, IPT esclusa). Importo totale finanziato € 32.353,33. Importo totale dovuto dal consumatore € 37.789,82 (anticipo escluso), incluse spese istruttoria € 300, imposta di bollo € 16 e spese d'incasso RID € 3,5, valori IVA inclusa. Salvo approvazione Mercedes-Benz Financial Services Italia S.p.A. L'offerta, valida su tutta la gamma Classe V, è soggetta a disponibilità limitata per contratti sottoscritti entro il 31/03/2017 e immatricolazioni entro il 30/06/2017 non cumulabile con altre iniziative in corso. Lista concessionarie aderenti all'iniziativa e maggiori info su mercedes-benz.it. Fogli informativi disponibili presso le concessionarie Mercedes-Benz e sul sito internet della Società. Messaggio pubblicitario con finalità promozionale.



Mercedes-Benz

The best or nothing.

**La buona
notizia**

**Conoscere
meglio per
difendere**

A MIGLIAIA.
Migrazione di uno stormo
di oche delle nevi (*Chen
caerulescens*) in Canada.

Raddoppiano le specie di uccelli noti. Anche grazie a una classificazione più precisa che permetterà di proteggerli in modo più efficace.

Le specie di uccelli sul pianeta sono quasi il doppio di quelle stimate finora. Lo afferma un recente studio del Museo americano di storia naturale di New York: le specie di volatili sono circa 18.000 e non tra 9 e 10.000 come si supponeva. Il risultato è dovuto anche a un più attento criterio di classificazione: i ricercatori americani hanno infatti adottato un metodo morfologico, che prende in esame caratteristiche fisiche come la struttura e il colore del piumaggio (a destra, alcuni martin pescatore). In precedenza, invece, la stima si basava sul concetto di "specie biologiche", definite come insiemi di individui che possono incrociarsi fra loro generando una prole fertile.

CONSERVAZIONE. Il risultato della ricerca del museo Usa, svolta con le Università di Washington e del Nebraska, sarà fondamentale anche per una più attenta salvaguardia della biodiversità, dato che la conservazione è basata proprio sul concetto di "specie". La nuova stima sembra confermata anche da una serie di studi genetici, che indicano l'esistenza di circa 20.000 specie di volatili. **Sabina Berra**

18 mila

Le specie di uccelli
esistenti secondo la nuova
classificazione del Museo
americano di storia naturale
di New York.



COME FUNZIONA LA REALTÀ AUMENTATA DI **Focus**



LA APP

Andate sul vostro store (App Store o Google Play) e scaricate la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*. Se l'avete già fatto per gli scorsi numeri di *Focus*, basta che la aggiorniate. Oggi comunque la app è più "leggera" da scaricare*. Quando la state usando (su smartphone o tablet), per vedere alcuni contenuti può essere necessario che sia attiva una costante connessione dati cellulare o quella di una rete wi-fi. Inoltre, la rivista deve essere abbastanza illuminata.



1

IMPORTANTE

La app è relativa ai contenuti in realtà aumentata di *Focus* in edicola, ma se volete vedere quelli dei numeri precedenti potete selezionarli nel menu della app, in alto a sinistra del vostro schermo.

2



SCARICA LA APP

Vai sullo store del tuo smartphone e cerca la app gratuita *Focus Realtà Aumentata*; scaricala e aprila. Se l'avevi già scaricata, aggiornala.



INQUADRA LA PAGINA

La app attiva automaticamente la fotocamera di smartphone o tablet. Dove trovi il bollo giallo, inquadra la pagina o la foto.



3



INTERAGISCI

Adesso puoi interagire: naviga nelle immagini, clicca sui punti di interesse, rispondi ai test. Ti godrai *Focus* in una nuova dimensione.

Panorami a 360°, video spettacolari, modelli tridimensionali... Li vedrete "uscire" dalle nostre pagine. Con tante informazioni in più.

L'ESPERIENZA

Le pagine di *Focus* sono "aumentate". Scaricate (o aggiornate) la app *Focus Realtà Aumentata* e, con lo smartphone o il tablet, inquadrare le pagine o le foto dove trovate il bollo giallo. Animazioni e informazioni appariranno sul display, sovrapposte alle pagine, con la tecnologia della realtà aumentata. Potrete trovarvi ai comandi dell'auto più veloce del mondo, sbirciare nelle stanze della Casa Bianca, guardare i modelli 3D di aerei solari e grattacieli, esplorare i vulcani della Kamchatka. O fare i test, per scoprire per esempio che rapporto avete con il vostro cane...



4 ORA PROVA! INQUADRA QUI CON IL TUO SMARTPHONE

* Le esperienze in realtà aumentata richiedono smartphone con prestazioni relativamente elevate. Abbiamo ottimizzato la app di *Focus* ampliando il più possibile il numero di device compatibili, tuttavia potrebbe verificarsi un funzionamento non corretto per alcuni modelli.

Focus

Scoprire e capire il mondo



La furia della natura

In pratica
LA REALTÀ AUMENTATA DI FOCUS..... 4
Immagini a 360°, modelli 3D, filmati spettacolari e molto altro.

Natura
TRA CIELO E FUOCO..... 18
In volo sul vulcano più alto dell'Eurasia, per riprendere l'eruzione a 360°.

Salute
QUANTI ANNI HA IL TUO CORPO?..... 24
Alcuni organi si rigenerano in pochi giorni, altri in anni, alcuni sono per sempre.

Comportamento
IO NON CAMBIO IDEA..... 30
Al cervello non piace avere torto, ecco perché non diamo credito a opinioni diverse dalla nostra (e neanche ai fatti, se non ci danno ragione).

Società
IL LIBRO? ME LO PUBBLICO IO..... 37
Un sito Usa è arrivato a competere con i più grandi editori. Ecco come funziona.

Salute
MENINGITE: LA VERITÀ..... 42
I casi recenti hanno fatto notizia. Dobbiamo allarmarci? Ecco quel che c'è da sapere su una malattia che fa paura.

Tecnologia
IL SOLE CI PORTERÀ LONTANO..... 44
Dopo aver fatto il giro del mondo, l'aereo Solar Impulse apre una nuova era.

Ambiente
SMOG, ATTACCO E DIFESA..... 54
Da ciò che mettiamo nel piatto alle mascherine, i trucchi per difenderci.

Mistero
IL SEGRETO DEL PETTIROSSO..... 62
Come fanno gli uccelli a sapere dov'è il nord? Come nascono i pensieri? E la vita? I misteri della biologia al vaglio di una nuova scienza.



DOSSIER

- 87 **ANCHE LORO FELICI (O TRISTI)**
- 88 **EMOZIONI BESTIALI**
Amore, tutto, divertimento. Sentimenti che ci uniscono alle altre specie.
- 94 **ANIMALI MORALI**
Altre specie sanno cos'è la giustizia? Alcuni etologi rispondono di sì.
- 98 **TI AMO... COME UN CANE**
Le ricerche dimostrano che i nostri "pet" ci amano davvero.
- 102 **TE LO LEGGO IN FACCIA**
Dopo migliaia di anni con noi, i cani hanno evoluto espressioni "umane".

Manipolare il Dna: una nuova tecnica rende più facile isolare un gene malato

pag. 15



Mondo
VIAGGIO DENTRO LA CASA BIANCA..... 70
Amata dal cinema e dalla tv, ha 6 mila visitatori al giorno.

Storia
BARZELLETTA ALLA ROMANA..... 72
Scherzavano il popolo, i notabili e gli imperatori: il senso dell'umorismo nell'Urbe era una qualità rispettata.

Architettura
COME SI TRASFORMA UNA CITTÀ..... 104
Tirana, capitale dell'Albania, sta per cambiare, all'insegna della vivibilità e della sostenibilità. E diventa un esempio.

Comportamento
OTTIMISTI E PESSIMISTI. CHI VINCE?..... 110
Salute, amore, lavoro: su questi fattori si gioca la partita per la felicità. Pensare positivo aiuta, ma non sempre.

Tecnologia
DACCI OGGI IL NOSTRO HI-TECH..... 122
Siamo andati alla più importante fiera dell'elettronica. Dove nascono le idee che cambieranno il futuro.

Scienza
L'HO SCOPERTO PER CASO..... 128
Osservazione e... fortuna. La ricerca procede anche così.

Mondo
FERROVIE DA RECORD..... 134
Viaggio (in treno) sulle linee più spettacolari del mondo.

Sport
LA MOVIOLA È A 360 GRADI..... 140
Un nuovo "super-replay" ci consentirà, durante le partite, di rivedere le azioni più belle da qualsiasi angolazione.

Spazio
MONDI QUASI VICINI..... 146
Alcune stelle prossime a noi hanno pianeti. E possiamo individuarle a occhio nudo.



La ferrovia più alta, la più lunga...

L'INVITO ALLA LETTURA DEL DIRETTORE

“Gli animali provano emozioni e sentimenti simili ai nostri, non legati direttamente all'istinto di sopravvivenza. Generosità, senso di giustizia, gusto di divertirsi, perfidia... Insomma, da questo punto di vista sono quasi umani e a volte perfino migliori di noi. Come tutti i padroni di cani o gatti sanno benissimo.”

Jacopo Loredan

79 Prisma

SEZIONI

- 79 Prisma
- 118 Domande & Risposte
- 153 MyFocus
- 158 Relax
- 161 Mondo Focus



Sport: arriva il replay a 360°

pag. 140

RUBRICHE

- 3 La buona notizia
- 8 Flash
- 15 L'intervista
- 17 In numeri
- 52 Motori
- 60 Come funziona
- 84 Osservatorio
- 126 Visioni dal futuro

Guida ai colori e ai temi dei numeri

Ambiente
Animali
Ecologia
NaturaArchitettura
Invenzioni
Tecnologia
TrasportiCorpo umano
Salute
Scienza
SpazioAttualità
Comportamento
Mondo
SocietàArte
Cultura
Mistero
Storia

126

Visioni dal futuro

Ci trovi anche su:


www.focus.it

Flash

**A tutta
velocità...
di stampa**

Inquadra
la pagina con la
app di Focus e guarda
il video della stampante
3D mentre completa
la sua opera

SCARICA LA APP
(INFO A PAGINA 4)



SU MISURA

Negli ultimi anni abbiamo assistito al boom delle stampanti 3D, che oggi sono alla portata di tutti. Una buona stampante da tavolo a filamento – cioè che realizza l'oggetto a partire da un filo di materiale che poi solidifica – può depositarne circa 150 mm al secondo, che arrivano a 400 mm al secondo per quelle di livello più elevato. Una possibile applicazione in campo medico è la realizzazione di protesi personalizzate per gli arti.

Flash

**A tutta
velocità
nell'aria**

Lancia
la app di
Focus, punta
lo smartphone su
questa pagina e vola
con la paracadutista

SCARICA LA APP
(INFO A PAGINA 4)

Focus
REALTÀ
AUMENTATA
AR

ACROBAZIE

Un paracadutista amatoriale (cioè non militare) si lancia in genere da una quota compresa tra 1.000 e 4.000 metri. La sua velocità di caduta, a causa dell'attrito con l'aria, si stabilizza a 200-250 km/h, a seconda della posizione assunta e dell'abbigliamento. Nel corso della caduta libera è possibile fare acrobazie, come questa donna nei cieli del Brasile. Una volta aperto il paracadute, la velocità di discesa diminuisce fino a circa 20 km/h.

Flash

A tutta
velocità
sulla terra

Inquadra
la pagina con
la app di Focus
ed "entra" nella
macchina superveloce,
esplorando la foto a 360°

SCARICA LA APP
(INFO A PAGINA 4)

Focus
REALTÀ
AUMENTATA
AR

RAZZO SU RUOTE

A Bristol (Regno Unito), un tecnico controlla una ruota della Bloodhound Ssc, la speciale auto candidata a battere il "record di velocità terrestre" (1.227,985 km/h, realizzato dal team della Thrust Ssc nel 1997). La Bloodhound ricava la propria spinta in parte dal motore di un aereo da caccia Eurofighter Typhoon, in parte da un razzo a propellente ibrido. Il tentativo di record è in programma per fine anno in Sudafrica. Il sogno? 1.000 miglia l'ora, cioè 1.609 km/h.



NeroGiardini

MADE IN ITALY

è Già primavera, è Già estate.



nerogiardini.it

L'intervista
di Focus

Jennifer
Doudna
Le mie forbici
molecolari



Biografia

- ▶ Jennifer Doudna, nata nel 1964, è cresciuta sull'isola di Hilo alle Hawaii. Fin da piccola, ha sempre voluto fare la scienziata.
- ▶ Si è laureata in chimica, e ha svolto il dottorato di ricerca all'Università di Harvard nel laboratorio del biologo canadese Jack Szostak (premio Nobel per la medicina nel 2009).
- ▶ Da lì si è trasferita a Yale per arrivare poi nel 2002 all'Università della California a Berkeley dove lavora attualmente come professore di biochimica.
- ▶ Nel 2012, assieme alla collega Emmanuelle Charpentier, ha scoperto la tecnica detta CRISPR/Cas9 che è valse loro decine di premi e la nomina fra le cento persone più influenti al mondo nel 2015 per la rivista Time.

Manipolare il Dna adesso è davvero facile

Una tecnica rivoluzionaria rende molto più semplice isolare un gene malato. E spostare o inserire nuove informazioni nel patrimonio genetico. Che cosa ne faremo? Dipende da noi.

I suoi studi hanno portato alla scoperta di una tecnica rivoluzionaria per la manipolazione del Dna, detta tecnica CRISPR/Cas9. Come funziona e a che cosa serve?

La CRISPR/Cas9 permette di modificare il Dna delle cellule in maniera estremamente precisa. Alla base di tutto c'è una proteina, Cas9, che possiamo programmare per riconoscere sequenze specifiche nel Dna. Cas9 funziona in questo modo: scorre tutta la lunga molecola di Dna, lettera per lettera, e quando trova la sequenza giusta si ferma e taglia nel punto esatto che abbiamo indicato in precedenza. È una sorta di bisturi molecolare che permette agli scienziati di inserire o eliminare singole porzioni di Dna. È una tecnica molto potente, versatile e anche semplice da usare. Per questo avrà sicuramente un impatto importante nella ricerca medica. Per esempio, sta già contribuendo alla scoperta di nuovi farmaci e sta aprendo un ampio ventaglio di possibilità di cura per molte malattie, come l'anemia falciforme.

La sua versatilità fa sì che non sia impiegata solo nella ricerca clinica: quali sono le applicazioni non mediche più promettenti?

Ne leggo di nuove ogni giorno. In ambito vegetale si sta lavorando per ottenere piante più robuste e in grado di difendersi da sole dall'attacco dei parassiti. Alcuni gruppi di ricerca la stanno usando per controllare le popolazioni di zanzare e ridurre, quindi, la diffusione di malattie come la malaria. Inoltre, mi hanno raccontato che stanno iniziando a usarla anche nelle scuole, con semplici esperimenti su cellule di lievito.

Come possiamo assicurarci di riuscire a mantenere il controllo su questa tecnica e in generale sulle tecniche di manipolazione del Dna? Per quanto la CRISPR/Cas9 non sia più rischiosa di altre metodologie impiegate da

tempo, quelle stesse caratteristiche che la rendono così efficiente ci pongono di fronte alla necessità di ragionare in maniera responsabile sul suo utilizzo. Tecnologie rivoluzionarie come questa, prima di essere utilizzate diffusamente, richiedono infatti prudenza e una valutazione attenta delle possibili conseguenze. Siamo passati molto velocemente dallo studio teorico alle applicazioni pratiche sugli organismi viventi. Applicazioni che generano interrogativi etici importanti. Come comunità scientifica ci stiamo impegnando, attraverso la discussione pubblica e la condivisione di informazioni, per assicurarci che questa tecnologia non sfugga di mano.

È di queste settimane la notizia che un gruppo di ricercatori cinesi ha applicato con successo la CRISPR/Cas9 su cellule di un paziente per la cura di un tumore del polmone. Notizie come questa le danno qualche preoccupazione?

Quando, tre anni fa, ho letto che la tecnica CRISPR/Cas9 era stata utilizzata su cellule embrionali di scimmia mi sono chiesta se, come scienziati, non dovessimo fermarci a pensare alle implicazioni etiche di un suo utilizzo su cellule umane. Ormai però ci siamo ed è tardi per chiedersi se usarla o no sull'uomo. Dobbiamo piuttosto chiederci come usarla (per esempio, come tentato in Cina, per curare i tumori) e andare avanti su due strade parallele: la strada della ricerca per rispondere a tutte le domande scientifiche ancora aperte, e così minimizzare i rischi, e la strada della discussione pubblica.

È chiaro che una tecnica come questa può essere usata anche per correggere difetti genetici prima della nascita. La mia paura più grande è di ritrovarmi ad assistere alla nascita del primo "bambino-CRISPR" mentre l'opinione pubblica è contraria e chiede con forza di fermare tutto. Dobbiamo cercare di evitarlo.

Beatrice Mautino

RANGE ROVER EVOQUE URBAN ATTITUDE EDITION

PER VIVERE LA CITTÀ
FUORI DAL BRANCO.



ABOVE & BEYOND



SCOPRI LO STILE DI RANGE ROVER EVOQUE
URBAN ATTITUDE EDITION.
TUA A 37.100 EURO*.

Range Rover Evoque Urban Attitude Edition ha tutto quello che serve per vivere al massimo la città. Con vernice Fuji White, tetto a contrasto nero e cerchi in lega da 19" per essere ogni giorno protagonista. E in più navigatore satellitare, sensori di parcheggio e Rear View Camera. Vieni in Concessionaria e scopri di cosa è capace tra le strade della tua città. landrover.it

Scopri i privilegi riservati ai Soci del Land Rover Club su club.landrover.it

*La vettura raffigurata non riproduce esattamente la versione Range Rover Evoque Urban Attitude Edition. Range Rover Evoque Urban Attitude Edition è disponibile solo in versione 2.0 eD4 150 CV 5 porte PURE 2WD fino ad esaurimento scorte. Consumi Ciclo Combinato 4,3 litri/100 Km. Emissioni CO₂ 113 g/Km. Scopri le soluzioni d'acquisto personalizzate di LAND ROVER FINANCIAL SERVICES. Land Rover consiglia Castrol Edge Professional.



In numeri

Spaghetti
& Company

A cura di
Marco Paternostro



26 kg

il consumo
in un anno
di ogni italiano

3,2 milioni
di tonnellate

la produzione
nel 2015 in Italia,
1° Paese
produttore



25 ottobre:

si celebra in tutto il mondo
la giornata della pasta

3.776 m

lo spaghetti più lungo
mai realizzato
(da un'azienda giapponese).
Poi fu cucinato



129

i tipi
di pasta



+57%

l'incremento
del consumo
nel mondo
negli ultimi
18 anni

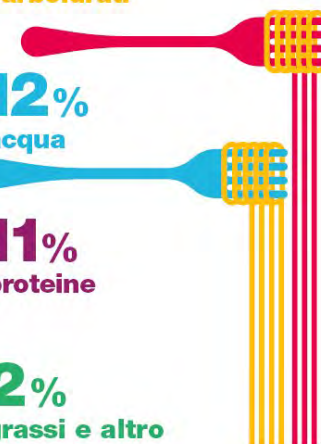
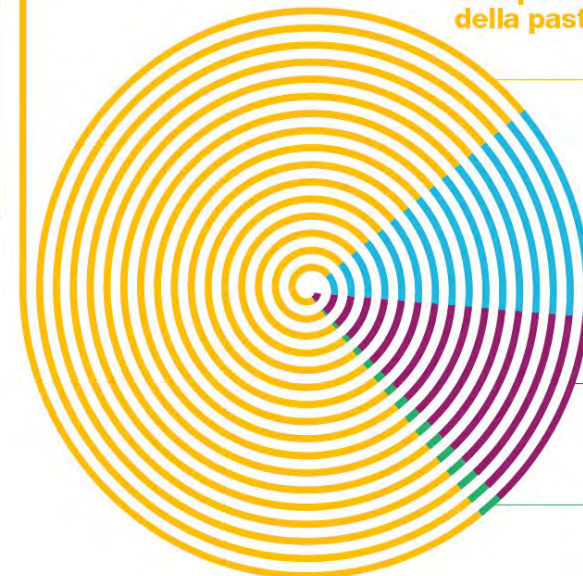
Composizione
della pasta di grano duro

75%
carboidrati

12%
acqua

11%
proteine

2%
grassi e altro



Tra cielo e fuoco

Hanno sorvolato il vulcano più alto dell'Eurasia, in elicottero, a 5mila metri. Per riprendere l'eruzione a 360°.

LINGUA FIAMMEGGIANTE.
L'eruzione del Klyuchevskaya Sopka (4.750 m): è il vulcano attivo più alto dell'Eurasia e si trova in Kamchatka, in Russia.

Inquadra questa foto con la app di Focus ed esplora il panorama anche a 360°. Con tante informazioni in più

SCARICA LA APP
(INFO A PAGINA 4)



Inquadra questa foto con la app di Focus: potrai "volare" sopra il vulcano in eruzione, in un video a 360°

SCARICA LA APP (INFO A PAGINA 4)

Focus
REALTÀ AUMENTATA
AR

MISSIONE (QUASI) IMPOSSIBILE.
Il team di AirPano a bordo di un Mi8, elicottero da trasporto russo. I fotografi hanno fatto le riprese da portelli e oblò, anche sporgendosi nel vento gelido.



Le foto sono state fatte da oblò e portelli aperti. Ma le macchine, a -50°C , smettevano di funzionare

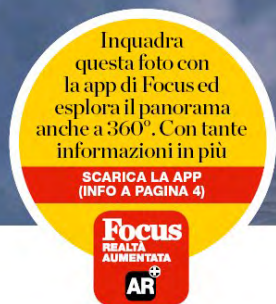
UN CONO AL FREDDO

IL MONDO DALL'ALTO. Un cono alto 4.750 m in piena eruzione, che sputa cenere e lava: è lo spettacolo ripreso con video e foto panoramiche (le vedete nelle immagini di queste pagine, che potete anche "navigare" con la nostra app) dal team di AirPano, un progetto che ha finora fatto riprese a 360° di più di 300 località della Terra usando elicotteri, droni, aerei e mongolfiere. Per immortalare l'eruzione del Klyuchevskaya Sopka, nel 2015, una squadra ha sorvolato per tre giorni il vulcano in elicottero, arrivando a circa 5.000 metri; a tale altezza per un elicottero è difficile volare, perché nell'aria rarefatta il motore perde potenza. «C'era poco ossigeno ed era anche difficile respirare», raccontano i fotografi. «Le riprese andavano fatte tenendo l'attrezzatura fuori da aperture od oblò e la temperatura arrivava a -50°C , tanto che le macchine hanno smesso di funzionare varie volte». L'elicottero si è avvicinato il più possibile al cratere. Il vulcano, dalla prima eruzione del 1697, è stato spesso attivo.



ALLA CONQUISTA!
Territorio ambito per gli appassionati di Risiko, la Kamchatka è una penisola all'estremo Est della Russia: selvaggia e punteggiata di vulcani, si allunga per 1.200 km.

La Kamchatka, nell'Est della
Russia, è la penisola dei vulcani:
sono circa 160, di cui 29 attivi



LA TERRA DEI GIGANTI.
In questa immagine panoramica, in primo
piano, il cono del Klyuchevskaya Sopka;
dietro, il Kamen, un vulcano dormiente.

RINNOVAMENTO.
I vari organi si rigenerano
in tempi diversi:
reagiscono all'usura.



QUANTI ANNI HA IL TUO CORPO?

La risposta non è scontata: alcuni dei nostri organi si rigenerano nel giro di pochi giorni, altri ci mettono mesi o anni, altri ancora... “tengono duro” tutta la vita.



Dipende, potremmo rispondere, perché non tutto il nostro corpo ha la nostra stessa età: ossa e muscoli, per esempio, si rinnovano completamente ogni 10 anni circa, mentre i globuli rossi hanno al massimo 3 mesi. Tutto questo fare e disfare è la soluzione che i viventi hanno trovato per sopravvivere in un ambiente spesso ostile, dove alcune parti del corpo sono più esposte di altre al logoramento. Ma se ci rigeneriamo di continuo, perché invecchiamo lo stesso? Intanto perché organi

importantissimi come il cuore e il cervello si rinnovano molto poco. Poi c'è il deterioramento del Dna, che causa mutazioni a volte deleterie. Infine, c'è il fatto che anche cellule abituate a rigenerarsi con il tempo tendono a farlo un po' meno. Oggi i meccanismi alla base del rinnovamento cellulare sono al centro di moltissimi studi: comprenderli significa aprire le porte alla medicina rigenerativa e cioè all'impiego di cellule staminali e di fattori di crescita per riparare i tessuti... e per restare giovani il più a lungo possibile. ►

99
anni, se siamo fortunati. Il cervello (la corteccia cerebrale) ha la nostra età.



Cervello

È uno degli organi che invecchia di più, ma non tutto allo stesso modo. La corteccia cerebrale (tra le sue funzioni, presiede il ragionamento e il linguaggio), per esempio, ha la nostra età: i neuroni rimangono quelli che sono alla nascita, aumentano solo i collegamenti tra loro. In realtà, qualche cellula progenitrice capace di dare origine a nuove cellule c'è, ma non basta per ringiovanire il cervello o per riparare lesioni gravi. L'ippocampo (deputato alla memoria e all'apprendimento) e il corpo striato (controllo delle attività motorie) sono le uniche parti che si rinnovano, almeno un po'. Ogni giorno, si aggiungono all'ippocampo circa 1.400 nuovi neuroni, che poi vivono per diversi decenni: la loro nascita è sollecitata, almeno nei topi, dall'esercizio fisico, dall'ambiente stimolante e dai farmaci antidepressivi. Lo stress, invece, la ostacola. Il cervelletto (che ha soprattutto funzioni motorie), infine, ha 3 anni in meno di noi, perché continua il suo sviluppo nei primi anni dopo la nascita.

Occhio

La sua parte più esposta ai danni provenienti dall'esterno, la superficie della cornea, si rinnova ogni 7-10 giorni e l'intera cornea in qualche mese, grazie alle cellule staminali contenute in una struttura ai suoi margini. Se questa "incubatrice" viene danneggiata, insorge la cecità. Alcuni ricercatori del Centro di medicina rigenerativa Enzo Ferrari di Modena, però, hanno scoperto che basta che si siano salvate pochissime staminali per ricostruire l'intero tessuto, grazie a una strategia che è diventata la prima terapia a base di staminali registrata al mondo. Per quello che riguarda la retina, invece, molto probabilmente ha la nostra stessa età: è generata durante la vita fetale e non sembra si rinnovi mai. È per questo che invecchiando insorgono problemi alla vista. È in corso moltissima

7
giorni: bastano all'occhio per rinnovare del tutto la superficie della cornea.



12
mesi: il ciclo vitale di alcuni cardiomiociti, le cellule muscolari del cuore.



3
mesi: è la vita media di un globulo rosso.



5/6
settimane: il tempo in cui le cellule degli alveoli polmonari si rinnovano.

ricerca per ottenere cellule retiniche a partire da vari tipi di staminali: i primi tentativi di rigenerazione con queste cellule si stanno già sperimentando sull'uomo negli Stati Uniti e in Giappone.

Cuore

Nel complesso, il nostro cuore è un po' più giovane di noi, ma è difficile stabilire quanti anni abbia di preciso. Sappiamo che le sue cellule muscolari (i cardiomiociti) possono rinnovarsi, ma lo fanno lentamente e in modo variabile durante la vita: «Da bambini, il turnover è più veloce ma rallenta molto con l'età. A 25 anni, circa l'1% dei cardiomiociti è sostituito ogni 12 mesi, e con il passare del tempo quelli sostituiti diventano sempre meno», dice Jonas Frisén, del Karolinska Institute di Stoccolma, che per scoprirlo ha misurato la concentrazione nelle diverse cellule umane di ¹⁴C, isotopo radioattivo del carbonio già utilizzato nelle datazioni archeologiche. Non sappiamo da dove arrivino le nuove cellule cardiache, ma nel 2016 alcuni ricercatori del Southwestern Medical Center di Dallas hanno annunciato la scoperta che, nei topi, la loro generazione è stimolata da basse concentrazioni di ossigeno. Un dato che potrebbe portare a nuovi sviluppi terapeutici.

Cellule del sangue

I globuli rossi, corrieri dell'ossigeno nel corpo, devono percorrere ogni giorno, nel mezzo di un flusso turbolento, un'intricata rete di vasi sanguigni: normale che, dopo qualche mese (circa tre), debbano essere sostituiti. Quelli bianchi (leucociti) hanno invece durata variabile: alcuni sopravvivono solo poche ore, altri, quelli coinvolti nei meccanismi della memoria immunologica, che permettono di "riconoscere" gli antigeni già combattuti in passato dal sistema immunitario, possono durare anche tutta la vita dell'organismo.

Polmoni

Le cellule dei polmoni hanno da qualche settimana a qualche mese: è un rinnovamento necessario per compensarne l'usura: «Sostanze chimiche, microrganismi patogeni: anche attraverso l'aria ci contaminano agenti potenzialmente dannosi, ai quali possiamo fare fronte perché abbiamo sviluppato un sistema protettivo basato sulla capacità di molte cellule di duplicarsi e, quindi, rinnovarsi», dice Gian Vito Martino, responsabile della divisione di neuroimmunologia dell'Ospedale San Raffaele di Milano ed esperto di processi rigenerativi. Il tasso di rinnovamento delle cellule polmonari aumenta in presenza di piccoli traumi, ma è una capacità limitata: se questi sono costanti, come nel caso di chi fuma, si arriva a una infiammazione cronica e a un danno che non può più essere riparato.

Fegato

È incaricato di ripulire il sangue da rifiuti cellulari e tossine: se non si rigenerasse in fretta, dopo pochi anni sarebbe da buttare. E infatti, si rinnoverebbe completamente in 300-500 giorni. E non solo: se è sano, può ricostruire da capo fino al 75% della sua intera massa. Il problema sorge quando è malato, per esempio in caso di fibrosi o cirrosi: allora le capacità rigenerative sono decisamente inferiori.

Intestino

Continuamente "stressato" dal passaggio del cibo, il rivestimento che ricopre il suo interno è una delle strutture più giovani che possediamo: viene rimpiazzato ogni due o tre giorni. La parete intestinale vera e propria, invece, più protetta, ha vita decisamente più lunga: circa 15 anni secondo le stime di Frisén.

Muscoli

I muscoli hanno al massimo 10-15 anni e si rinnovano grazie a cellule staminali chiamate satelliti. «A patto, però, che nel

microambiente in cui sono immerse ci siano le sostanze giuste, che ne incentivano e ne sostengono la crescita ma che purtroppo tendono a diminuire con l'età», spiega Antonio Musarò, associato di istologia ed embriologia dell'Università La Sapienza di Roma. Alcuni team, compreso quello di Musarò, cercano di sfruttare questi fattori per aiutare muscoli malati: si è già ottenuto (negli animali) qualche risultato positivo nel caso della distrofia muscolare.

Osso

Lo scheletro, che deve reagire all'usura dovuta al carico del nostro peso (oltre che a tanti piccoli traumi), ha circa 7-10 anni. Il suo rinnovamento dipende dall'attività combinata di due tipi di cellule: gli osteoblasti, che costruiscono nuovo osso, e gli osteoclasti, che demoliscono il vecchio. Anche qui l'attività delle cellule dipende dall'equilibrio di vari fattori presenti nel microambiente in cui sono immerse: «Quando è necessaria la rigenerazione dell'osso, come in caso di fratture complicate o di malattie, la nuova frontiera sono le sostanze pro-costruzione, ad esempio alcune proteine di una famiglia chiamata BMP o fattori contenuti in speciali preparazioni di piastrine ricavate dal sangue del paziente stesso», dice Gina Lisignoli, ricercatrice dell'Istituto ortopedico Rizzoli di Bologna.

Papille gustative

Sono composte da cellule che si rinnovano di continuo: «Le più vecchie hanno circa sei settimane, e sono probabilmente quelle deputate alla percezione del salato e dell'acido», spiega Linda Barlow dell'Università del Colorado, una delle massime esperte del settore. «Altre vivono per un paio di settimane, e sembrano collegate alla percezione di amaro, dolce e umami (gusto definito recentemente). Altre ancora vivono per 3-4 giorni, ma non è chiaro cosa facciano di preciso».

6
settimane: è l'età delle papille gustative più anziane.



10
anni, al massimo 15: il tempo in cui i muscoli possono rigenerarsi.



7
anni circa, 10 al massimo. È l'età del nostro scheletro.



2
o 3 giorni: in così poco tempo si rigenera il rivestimento dell'intestino.

Per datare i nostri organi è stato usato un isotopo radioattivo



1
anno o poco più: il tempo in cui le cellule del fegato si rinnovano completamente.

99

anni. I denti permanenti ci sono fin dalla nascita. Non si rinnovano.

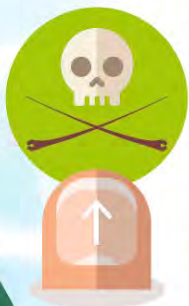


?

Non si sa quanto sopravviva uno spermatozoo nel corpo maschile. Poco, però.

3/7

anni. Tanto può restarci in testa un capello. Le unghie durano alcuni mesi.



2

settimane: la vita media delle cellule dell'epidermide.

Denti

Li vediamo comparire solo alla caduta dei denti da latte, ma in realtà i permanenti cominciano a svilupparsi fin dalla nascita, sotto forma di piccolissimi abbozzi, quindi hanno esattamente la nostra età. Una volta emersi comprendono strutture definitive, come lo smalto, che non si rigenera mai, e altre che vanno incontro a piccoli rinnovamenti, come la dentina, la sostanza più morbida tra lo smalto e la polpa del dente.

Cellule uovo e spermatozoi

Le cellule uovo hanno la stessa età delle loro proprietarie: «Quando nasce, una bambina ha circa 500mila follicoli con altrettanti ovociti, la versione immatura delle cellule uovo», dice Andrea Borini, presidente della Società italiana di fertilità e sterilità: «Solo 400/450 di questi matureranno, attraverso un processo così complesso che non siamo ancora riusciti a riprodurlo in vitro». Alcuni ricercatori, però, hanno ottenuto cellule uovo da staminali dell'ovaio o addirittura da cellule della pelle, ma siamo ancora lontani da un loro possibile utilizzo.

Gli spermatozoi sono invece molto più giovani del loro proprietario: ne vengono generati di continuo. Difficile dire quanto a lungo resista un nuovo spermatozoo nel corpo di un uomo: probabilmente da qualche giorno a non più di qualche settimana. Quello che è certo è che, nonostante tutto, anche gli spermatozoi invecchiano e quelli di un uomo anziano possono fare più fatica a fecondare una cellula uovo. Tanto che c'è chi, come l'andrologo Carlo Foresta dell'Università di Padova, in modo un po' provocatorio ha proposto di congelare gli spermatozoi dei diciottenni. Per essere sicuri, visto l'aumento dell'età media delle coppie al primo figlio, di averne una scorta "in forma" quando ce ne sarà bisogno.

Capelli e unghie

Capelli e unghie sono strutture morte, composte perlopiù di cheratina (una proteina). I capelli crescono a una velo-



10

anni: tanto vivono le cellule di grasso. Aumentano solo di volume.

cità media di 1 cm al mese e restano in testa dai 3 ai 7 anni prima di cadere. La fase di crescita, che può variare molto da individuo a individuo, è in generale più lunga nelle donne e nelle persone di origine asiatica, ma si accorcia con l'età. Anche le unghie sono prodotte continuamente, ma quelle dei piedi crescono più lentamente rispetto a quelle delle mani: un millimetro al mese le prime e 3 millimetri le seconde. Così, la sostituzione completa di un'unghia del pollice richiede 6 mesi, quella dell'alluce dai 12 ai 18.

Pelle

Graffi, ferite, esposizione ai raggi solari e radiazioni non fanno bene alla pelle: ecco perché le cellule dell'epidermide, il suo strato più superficiale, sono sempre giovanissime: due settimane al massimo, poi si rinnovano. Come ha scritto Gianvito Martino in *La medicina che rigenera*, "ogni giorno produciamo mezzo miliardo di cellule della pelle cosicché, nel corso della nostra vita, ricostituiamo l'epidermide almeno 1.000 volte".

La pelle è stata proprio il primo tessuto ottenuto in laboratorio grazie a tecniche di medicina rigenerativa: il tessuto coltivato in provetta viene utilizzato per il trattamento delle ustioni gravi.

Grasso

Le cellule adipose hanno circa 10 anni e ogni anno se ne rinnova il 10% del totale. Una curiosità: in caso di obesità, non è il numero di cellule di grasso presenti ad aumentare, ma il loro volume. «Quando superano certe dimensioni, però, queste cellule muoiono», afferma Saverio Cinti, professore di anatomia all'Università politecnica delle Marche. «Questo fa scattare una serie di meccanismi di rimozione di detriti cellulari che causano sia un'alterazione dell'equilibrio dell'ormone insulina, sia l'instaurarsi di una infiammazione cronica. Ecco perché l'obesità è spesso anticamera del diabete ma anche di tumori, che crescono bene in uno stato infiammatorio».

Valentina Murelli

L'unghia del pollice ha 6 mesi. Quella dell'alluce 12

Non tutte le cose belle nella vita svaniscono. Alcune rimangono per sempre.



Pavimento in legno: Assi del Cansiglio - faggio luntura Campello - Opera dell'artista Alberto Biasi - Ezio Manciuca Photographer

Assi del Cansiglio, eccellenza italiana per tutti.

Assi del Cansiglio è un pavimento esclusivo, grazie alla sua provenienza certificata. È un assito in legno di faggio, lavorato in maniera artigianale con finiture di pregio. Un progetto totalmente italiano, dalla materia prima alla produzione. Un prodotto a chilometro zero, perché la Foresta del Cansiglio è situata a soli venticinque chilometri dalla sede produttiva di Itlas.



ITLAS
PAVIMENTI IN LEGNO

Via del lavoro
31016 Cordignano
Treviso - Italy
T. +39 0438 368040
www.itlas.it

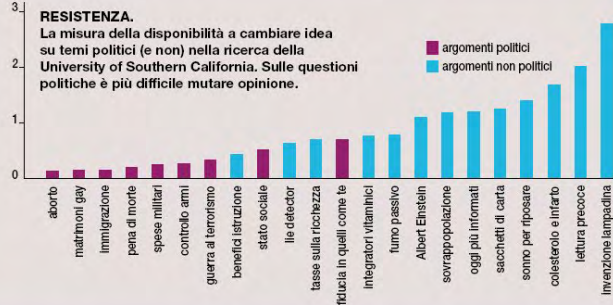
IO NON CAMBIO IDEA

Metti a confronto elettori di vari schieramenti politici su tasse, lavoro, immigrazione, diritti civili, politica estera, Europa, banche. Quante probabilità ci sono che, al termine del dibattito, qualcuno si sia ricreduto sulle proprie idee? Zero, o giù di lì. Quasi sicuramente, invece, ne usciranno tutti più sicuri che mai di stare dalla parte giusta della barricata. Ottusi? Fanatici? Ignoranti? Sarebbe un errore liquidare gli avversari così. La (scomoda) verità è che cambiare opinione è dannatamente difficile, per chiunque. «A nessuno piace mettere in discussione ciò che pensa, perché le convinzioni che abbiamo sono parte integrante della nostra identità: rinnegarle sarebbe un po' come ripudiare noi stessi», spiega Nicoletta Cavazza, che insegna psicologia sociale all'Università di Modena e Reggio Emilia.

INCORREGGIBILI TESTARDI. È il cervello che funziona così: ostacola, finché può, gli scavalcamenti di campo. Lo ha osservato "in diretta" un gruppo di neuroscienziati della University of Southern California guidati da Jonas Kaplan (v. sotto), sottoponendo a risonanza magnetica funzionale 40 persone, di forte orientamento liberale, mentre leggevano su un monitor una serie di contro-argomentazioni mirate a confutare posizioni sulle quali i partecipanti si erano dichiarati totalmente d'accordo. Per esempio, a quelli convinti che "gli Stati Uniti dovrebbero ridurre le spese militari", venivano mostrate frasi come "la Russia ha quasi il doppio delle armi nucleari dell'America" (il dato è falso, ma ai fini dello studio l'importante era che facesse colpo e, magari, suscitasse ripensamenti). Dopo aver letto tutte le obiezioni, i soggetti dovevano rivalutare l'asserzione ▶

RESISTENZA.

La misura della disponibilità a cambiare idea su temi politici (e non) nella ricerca della University of Southern California. Sulle questioni politiche è più difficile mutare opinione.



Al cervello non piace avere torto. Ecco perché non diamo credito alle opinioni diverse dalla nostra (e neanche ai fatti, se non ci danno ragione).

Agf/Getty Images



MURO CONTRO MURO.
Protesta in Turchia. Le idee politiche sono le più resistenti al cambiamento.

OPPOSTI SCHIERAMENTI.
A destra, una manifestazione a sostegno delle unioni civili. Sotto, un sostenitore e un oppositore di Trump.



Rifiutiamo le idee altrui perché le avvertiamo come una minaccia alla nostra identità

iniziale, esprimendo con un punteggio il loro grado di approvazione. Lo scarto tra i due voti, prima e dopo le osservazioni critiche, sarebbe stata la misura dello spostamento di opinione. Durante l'esecuzione del test, con la risonanza magnetica funzionale venivano registrati i flussi sanguigni nell'encefalo. È emersa, in generale, una scarsa propensione a cambiare idea sulle questioni politiche (aborto, matrimoni gay, pena di morte, possesso d'armi...), mentre c'è maggior flessibilità a ravvedersi su credenze di carattere generale, come "Thomas Edison ha inventato la lampadina" (per insinuare il dubbio sono state utilizzate frasi tipo "quasi 70 anni prima di Edison, Humphrey Davy presentò alla Royal Society il funzionamento di una lampada elettrica").

«Se la tematica non impatta sul proprio

sistema di valori si è liberi di modificare parere in proposito, senza pagarne le ripercussioni morali», commenta Cavazza. «Se invece si discute di politica (o di qualsiasi argomento abbia un significato rilevante per la propria vita, come l'alimentazione per un vegano o la religione per un credente), l'atteggiamento cambia: la contestazione è percepita come un attacco personale, una minaccia alla propria integrità. Che va difesa». Senza che ce ne rendiamo conto, dentro la testa si scatena un pandemonio. Come spiega la ricerca pubblicata su *Scientific Reports*, di fronte ai tentativi di dissuasione politica, nei partecipanti si attivava un circuito chiamato "default mode network" che presiede al senso dell'Io. Nel contempo, si accendevano le regioni cerebrali dell'emoività: l'amigdala (copia di strutture a forma di mandorla),

vera e propria antenna di stati d'animo come la paura, l'ansia, lo stress; e l'insula, porzione localizzata in profondità nel cervello, che traduce i segnali del corpo in sensazioni emotive. Maggiore era la risposta dei neuroni in queste aree, più i partecipanti erano riluttanti a cambiare vedute politiche. È come se nel cervello suonasse la sirena di "pericolo imminente", l'allarme che fa alzare le barriere.

VOTO DI PANCIA O DI TESTA? Nel "faccia a faccia" politico la predisposizione all'ascolto è minima. L'imperativo psicologico è parare il colpo, e rilanciare l'offensiva. Ma quanto è razionale questo comportamento? Non sarebbe meglio valutare con distacco gli stimoli che ci arrivano dalla corrente opposta? «Mantenere preferenze politiche stabili, in realtà, è funzionale sia dal punto di vi-

sta psicologico, perché restiamo protetti, al sicuro nella nostra *comfort zone*, sia sociale, perché evita ribaltamenti casuali alle urne», replica Cavazza. Insomma, anche i più progressisti devono ammettere di essere conservatori cognitivi. E tutto ciò ha molto a che fare con i sentimenti, perché il dissidio provoca malessere, che a sua volta genera rifiuto. «Le emozioni influenzano le nostre scelte di campo e giocano un ruolo importante nella resistenza al cambiamento», conferma Salvatore Maria Aglioti, direttore del laboratorio di neuroscienze sociali e cognitive dell'Irccs Fondazione Santa Lucia di Roma. «Se per tutti è difficile cambiare idea, le ricerche suggeriscono che gli elettori di destra (quelli che si riconoscono nei concetti di patriottismo, sicurezza...) siano ancora più inamovibili, perché tollerano meno

il conflitto, lo sopprimono, e si mantengono saldi sulle proprie convinzioni. Al contrario, chi vota a sinistra (cioè crede nella solidarietà, nell'equità...) è più propenso ad accogliere input diversi, soppesare, interrogarsi».

FATTI? NO GRAZIE. Si dirà: le opinioni possono divergere, ma esistono pur sempre fatti oggettivi da cui non si può prescindere. Invece, non è scontato. In alcuni casi, smentire chi ha torto a suon di evidenze rischia di radicalizzare le credenze infondate. Per esempio, nel 2005, in piena "guerra al terrore" di George Bush, un repubblicano qualsiasi che avesse letto che in Iraq non erano state trovate armi di distruzione di massa (la motivazione principale con cui era stata giustificata l'invasione militare) non avrebbe dato credito alla notizia, e si ▶





Sei
flessibile
o granitico? Per
scoprirlo inquadra
la pagina con la nostra
app e rispondi al test

SCARICA LA APP
(INFO A PAGINA 4)



sarebbe persuaso ancora di più della necessità dell'attacco a Saddam Hussein. È quanto emerso in una serie di esperimenti condotti da Brendan Nyhan e Jason Reifler, autorevoli professori di scienze politiche, che nella pubblicazione su *Political Behavior* hanno battezzato questo effetto "ritorno di fiamma". Più provi a smontare le bufale, più quelle si rafforzano in chi ha scelto di crederci. In un'altra ricerca, apparsa nel 2014 su *Pediatrics*, gli stessi ricercatori hanno concluso che qualsiasi informazione sui vaccini venisse fornita ai genitori (tema caldo di politica sanitaria non solo in Italia), chi era già scettico persisteva nel credere alla loro pericolosità. Cioè: non c'è peggior sordo di chi non vuol sentire. «La strategia è inefficace, perché anche i fatti sono filtrati dalla percezione soggettiva», dice Cavazza.


Il politico che alimenta una fandonia (o l'elettore che lo appoggia incondizionatamente) non è disposto a fare marcia indietro. A costo di negare l'evidenza. Si squalifica la fonte, si contesta l'interpretazione, si ascoltano altre campagne. Ogni scusa è buona per darsi comunque e sempre ragione. È una trappola cognitiva chiamata "*bias*" (pregiudizio) di conferma", e ne siamo tutti vittime. Sappiamo già a chi e cosa credere, e non facciamo altro che selezionare ciò che

conferma i nostri preconcetti, ignorando le prove contrarie. Le persone di cui ci circondiamo, i giornali che leggiamo, le trasmissioni che guardiamo, i partiti per cui votiamo, persino i post che appaiono su Facebook rispecchiano solo una porzione della realtà, quella a cui preferiamo aderire (v. *Focus* n. 290). Ma così rischiamo di rinchiuserci dentro bolle, le cosiddette "camere dell'eco", in cui rimbombano le stesse idee, alimentando ulteriormente il pregiudizio di conferma.

LA SQUADRA DEL CUORE. A complicare ulteriormente il confronto con chi è politicamente distante concorre un altro fattore: "lo spirito di squadra". Si tende a categorizzare gli altri in amici o nemi-

NOI LA PENSIAMO COSÌ.
Dibattito politico in università. A guidarci è anche il nostro senso di appartenenza a una fazione.

ci, a seconda che tifino dalla stessa parte o meno. «Il senso di appartenenza a un partito ci rende prevenuti e non obiettivi», sostiene Aglioti. «In alcuni esperimenti, i ricercatori hanno chiesto di giudicare una proposta politica a persone di diversi schieramenti. Se il testo veniva attribuito a un leader di destra, gli elettori di sinistra lo criticavano e quelli di destra lo elogiavano, viceversa se il testo era firmato da un esponente di sinistra». Siamo partigiani a prescindere. «Cambiare idea, d'altronde, è faticoso, richiede tempo e approfondimento, e non possiamo essere esperti di tutto», osserva Cavazza. «Per questo spesso è più semplice affidarci alle opinioni dei leader. Se vale per loro, vale anche per me». Si chiama "approccio euristico" ed è una scorciatoia potente. Ma insidiosa, perché ci espone al rischio di manipolazione.

C'è speranza, in definitiva, d'intavolare un dibattito costruttivo sulla politica tra fazioni diverse? Forse, a patto di scendere dal piedistallo, mettersi in ascolto e separare le opinioni dai giudizi personali. Le conversioni sono rare, ma è pur vero che solo gli stolti non cambiano mai idea. 

Daniela Cipolloni

Nelle scelte politiche non siamo razionali ma partigiani a prescindere

**Per ogni motore la manutenzione è vitale.
Per ogni Volkswagen, in più è conveniente.**



-30% su kit cinghia distribuzione

Affida la tua Volkswagen a chi si prende cura di lei nel modo migliore.

Porta la tua auto in un Centro Volkswagen Service per la manutenzione.

Fino al 31.03.2017, puoi approfittare dei vantaggi della promozione Speciale Cinghia.

Scopri tutte le offerte a tua disposizione su vw-promolocator.it

**Perché la tua Volkswagen sia sempre una Volkswagen.
Volkswagen Service.**



Volkswagen

La promozione è valida, rispetto al listino attuale, sui ricambi kit cinghia di distribuzione, pompa dell'acqua e cinghia poli-v; manodopera esclusa. Offerta non cumulabile con altre promozioni e usufruibile esclusivamente nell'ambito dei servizi di assistenza, fino al 31.03.2017, presso i Centri Volkswagen Service. Per ulteriori informazioni consulta il sito www.volkswagen.it oppure contatta il Customer Care Center Volkswagen all'800 865 579.

PROTEGGERLI TI VIENE NATURALE. ANCHE A NOI.



Protectionline

La linea Camon® all'Olio di Neem, un aiuto naturale contro insetti e parassiti.

Per la salute del tuo amico a quattro zampe, Camon ha creato una linea di prodotti dall'efficacia e sicurezza testate. Una gamma completa, a base di Olio di Neem: l'estratto naturale più sgradito a insetti e parassiti. Scopri tutti i prodotti su camon.it

CAMON
We love pets



TRE SUCCESSI. Alcuni libri lanciati con successo su Kickstarter, un sito di finanziamento collettivo. Da qui sopra in senso orario: un romanzo, le storie di cento donne straordinarie (ed. italiana) e la ripubblicazione di un libro storico del 1927 (*Depero Futurista*).



Il libro? Me lo pubblico io

Un sito americano è arrivato a competere con i più grandi editori. Ecco come funziona.

Tutti hanno un sogno nel cassetto: pubblicare un libro. Oggi c'è un mezzo in più per realizzarlo. Grazie a una delle opportunità create dalla Rete, il crowdfunding. Alla lettera significa "finanziamento collettivo", nella pratica è una soluzione che permette a chiunque abbia un'idea, o un prodotto da realizzare, di rivolgersi a tutta la comunità di Internet, raccogliendo pochi soldi da ciascuno, per raggiungere la cifra necessaria. Grazie a questo sistema sono nati orologi intelligenti, giochi videogame, borse frigorifere, giubbotti hi-tech, film. E anche, appunto, libri. Su Kickstarter, il sito più noto per il crowdfunding, dal 2009 a oggi, infatti, sono sta-

ti lanciati oltre 48mila progetti tra romanzi, saggi, fumetti e giornalismo. Vero, solo il 34% di questi (con un picco per i fumetti pari al 52%) è stato finanziato interamente, ma questo significa che grazie a Kickstarter sono stati pubblicati 16.320 titoli, cioè più di duemila l'anno, un dato che lo pone al livello dei più grandi gruppi editoriali del mondo.

STORIE DI DONNE. Il caso più eclatante è quello di *Goodnight Stories for Rebel Girls* (edito in italiano da Mondadori) un libro di fiabe per la buonanotte che raccoglie 100 storie illustrate di donne capaci di cambiare il mondo, da Elisabetta I a Frida Kahlo, da Rita Levi Montalcini a ▶