

**Il presente**  
**Gli anticorpi monoclonali**  
**contro quello "cattivo"**

Anticorpi anti PCSK9 nella prevenzione cardiovascolare. La sigla rimanda ad agenti del controspionaggio, nella realtà scientifica rappresentano l'ultima classe di farmaci in grado di abbattere l'ipercolesterolemia. Si tratta infatti degli anticorpi monoclonali

"alirocumab" ed "evolocumab" di cui *Salute* si è già occupata. Adesso, ulteriori studi ne hanno confermato l'efficacia dell'effetto protettivo dovuto all'inibizione della proteina (scoperta nel 2003) PCSK9. Quest'ultima svolge una funzione regolatrice

del colesterolo (cattivo) Ldl (low-density lipoprotein o lipoproteine a bassa densità). Grazie al loro meccanismo d'azione, questi anticorpi riescono a ottenere una riduzione di oltre il 50% dei livelli di colesterolo Ldl in pazienti già in trattamento con statine.

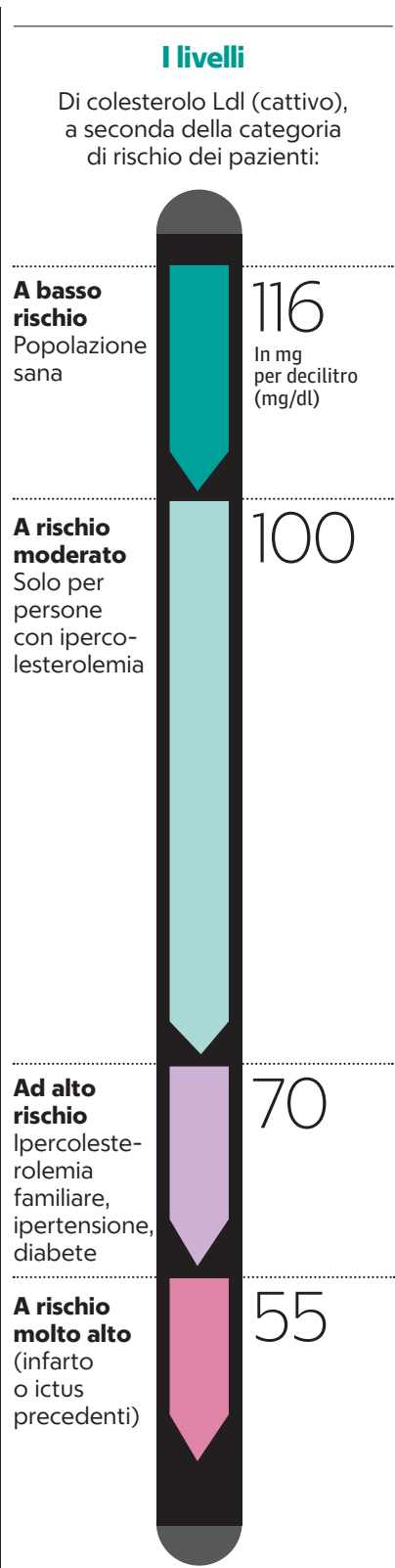
**IL CASO**

# Troppe pillole contro il colesterolo

Le ultime linee guida raccomandano le statine per una popolazione sempre più estesa, anche a basso rischio. Ma c'è chi contesta questa tendenza: a volte si esagera

di Giuseppe Del Bello

**A**ncora più giù. Il livello minimo è stato abbassato per l'ennesima volta. Perché di colesterolo meno ce n'è, più siamo protetti da infarti e ictus. Chiacchiere da bar? Tutt'altro. A metterci in guardia sono le linee guida presentate all'ultimo congresso europeo di Cardiologia. Ma il grasso-killer non è da solo a fare la parte del leone. Insieme figurano le sostanze che lo combattono: le statine innanzi tutto, e l'ultima molecola in uso, l'ezetimibe, che agisce inibendo l'assorbimento del colesterolo nell'intestino. Proprio le linee guida raccomandano di prescrivere le statine in particolare (più usate), a una popolazione sempre più estesa. E qui ci vuole una spiegazione. Cosa sono le statine? Il termine "stàtes", preso in prestito dal greco, significa "bloccare". E infatti, le statine inibiscono la sintesi del colesterolo, nemico giurato di cuore e arterie. In que-



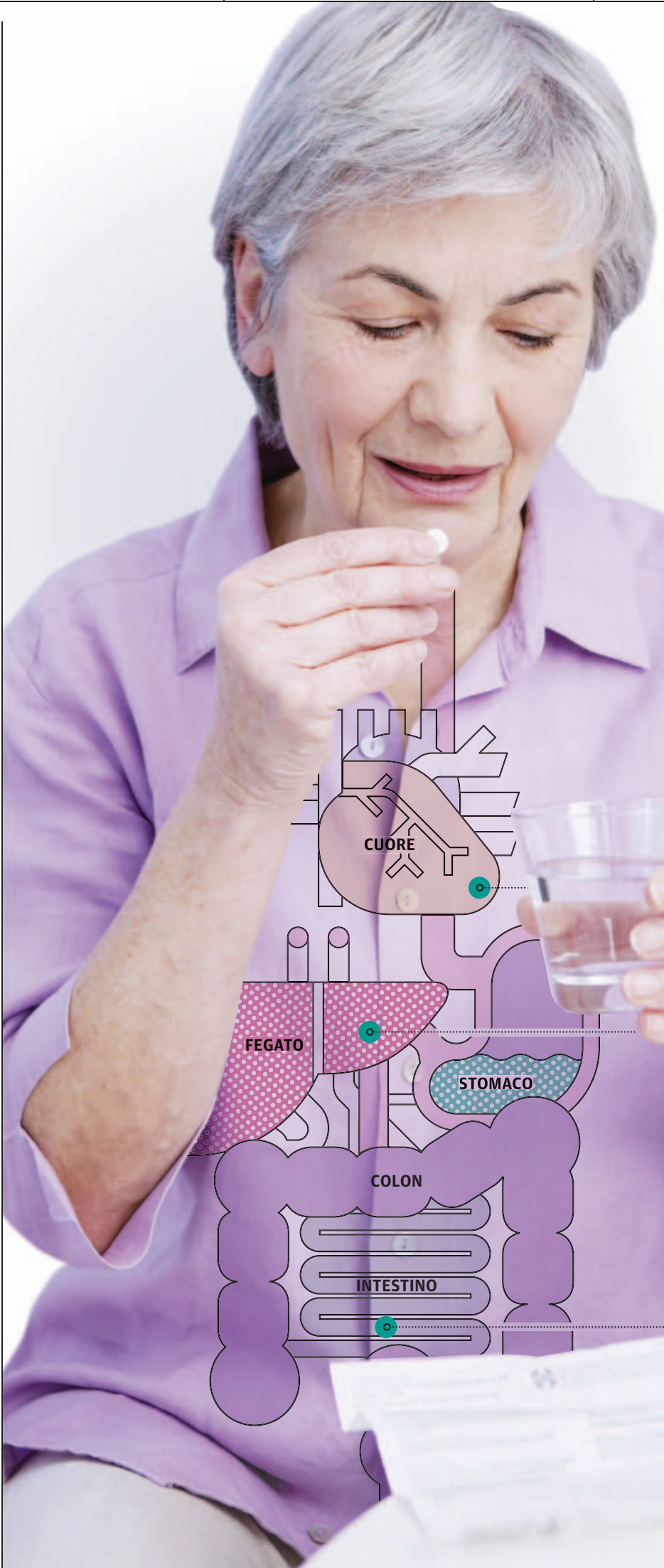
pazienti a basso rischio. Hanno indagato sugli effetti benefici nei soggetti che non avevano malattie cardiache. Nel loro lavoro si sono focalizzati sulle modifiche alle linee guida europee per le malattie cardiovascolari dal 1987 al 2016. Per farlo si sono riferiti a una coorte di anziani in Irlanda, rilevando così che il 30% di ultracinquantenni utilizzava statine e, di questi, due terzi per la prevenzione primaria. Tanti, per non interrogarsi sulla reale esigenza di assumerle. La scoperta non stupisce, ma merita una riflessione. Secondo le linee guida del 1987, l'8% della popolazione sarebbe stata candidabile alle statine. Nel 2016, a linee guida modificate, che raccomandavano un uso decisamente maggiore delle statine, si sale dall'8 al 61% degli "ammissibili" ai farmaci. Quali prove a supporto di un balzo simile?, si sono chiesti i ricercatori. Sulla base delle linee guida del '94, per prevenire un evento cardiovascolare era necessario trattare 40 persone, numero ragionevole

**Una profilassi a tappeto non è efficace. Lo dicono gli studi**

**"Sono farmaci preziosi dopo un infarto o un ictus"**

sto caso, parliamo di prevenzione primaria, quella mirata a tenere alla larga le malattie cardiovascolari di chi è (e vuol restarci) in buona salute. Oggi un dubbio serpeggia anche tra coloro che finora hanno giurato sull'efficacia del trattamento preventivo. Con un interrogativo, legittimo e giustificabile: profilassi a tappeto sì o no? Il *British medical Journal* ha recentemente pubblicato una *overview*, cioè una panoramica, che fa le pulci a statine e linee guida. Gli autori (Paula Byrne, John Cullinan e Susan Smith) hanno analizzato, sulla base di vari studi, l'uso di questa classe di farmaci per capire se i conti tornano. E cioè, se i benefici che se ne traggono bilanciano i potenziali danni in

all'epoca. Poi, però, con le linee 2016, si sfiora la soglia dei 400 da trattare per evitare un infarto o un ictus. Un aumento, sottolineano gli autori, discutibile se si mettono a confronto costi e benefici. I ricercatori portano due esempi. Il primo: 65enne fumatore e senza cardiopatia, ma con ipercolesterolemia, ipertensione e rischio del 38% di avere un grave evento coronarico nei prossimi 10 anni: per lui la minaccia di essere colpito da patologia cardiaca acuta si riduce di circa il 9% grazie alla statina. Il secondo esempio è quello di una donna di 45 anni che non fuma e ha un'ipercolesterolemia con lieve ipertensione. Per lei il rischio a 10 anni è dell'1,4%, rischio che



si ridurrebbe con la statina appena dello 0,6. In conclusione: nessun paziente classificato come a rischio basso o moderato nella prevenzione primaria raggiunge livelli di sicurezza tali da giustificare una medicina preventiva quotidiana. Sul tema interviene Massimo Volpe, presidente della Siprec, la Società italiana di prevenzione cardiovascolare: «Le linee guida europee vincolano l'impiego dei farmaci per abbassare il colesterolo nella prevenzione primaria alla valutazione del livello di rischio individuale. In altre parole, in un soggetto a basso rischio, anche un colesterolo sopra i limiti normali (Ldl lievemente superiore a 130 mg/dL) non dovrebbe essere trattato

con statine». E quindi suggerisce più cautela? «In questi pazienti - risponde Volpe - bisogna tentare di raggiungere il risultato modificando lo stile di vita: dall'alimentazione all'attività fisica. In persone invece a rischio più elevato, per esempio quando coesistono più patologie (diabete, fumo, ipertensione o iniziale aterosclerosi) va considerato il trattamento farmacologico anche con gli stessi valori di colesterolemia». A esprimersi è anche Ciro Indolfi, presidente della Società italiana di Cardiologia: «È dimostrato che nei pazienti a elevato rischio e in quelli che hanno avuto infarto o ictus, le statine riducono mortalità e reinfarto. Poi invece, per i soggetti sani, biso-

FONTE: LINEE GUIDA DELLA SOCIETÀ EUROPEA DI CARDIOLOGIA (ESC) E DELLA SOCIETÀ EUROPEA DELL'ATEROSCLEROSI (EAS)

## Il futuro Due molecole al nastro di partenza

L'Eno, l'Agenzia europea del farmaco, ha dato il via libera all'acido bempedoico. La molecola sarà disponibile entro un anno: agisce sui pazienti con ipercolesterolemia che, non rispondendo alle terapie, restano ad alto rischio di eventi cardiovascolari, come infarto o

ictus. Il meccanismo d'azione mirato riduce i livelli di colesterolo Ldl in circolo, come fanno le statine ma con minori potenziali danni ai muscoli. Ancora in sperimentazione in Gran Bretagna è, invece, Inclisiran che, come gli anticorpi monoclonali, impedisce la

produzione della proteina PCSK9 nel fegato, facilitando la rimozione del colesterolo Ldl dal sangue. Si tratta di una riduzione del 50% del colesterolo cattivo, raggiungibile con sole due iniezioni l'anno, e si ottengono i primi risultati dopo qualche settimana.

## Il meccanismo

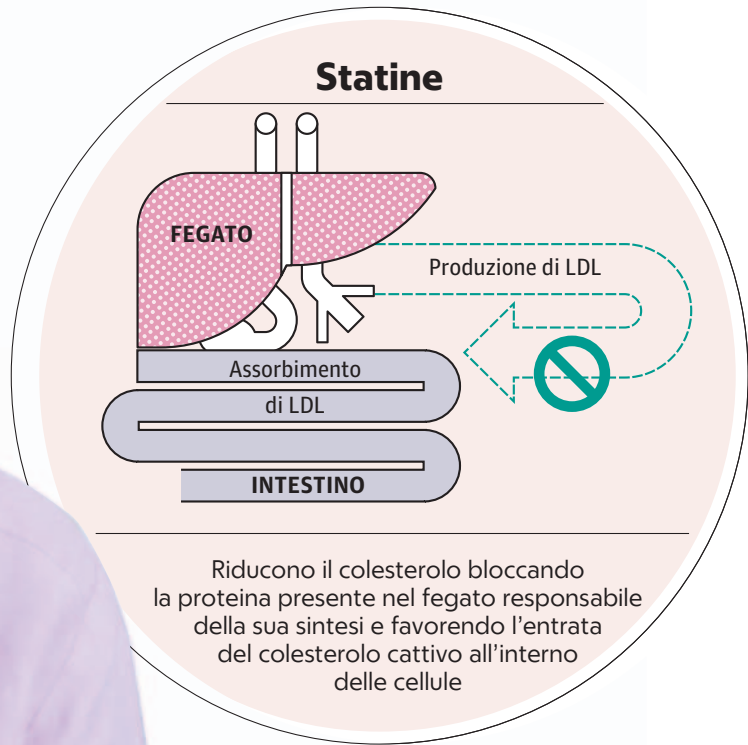
### I farmaci a confronto

Gran parte del colesterolo viene prodotto dal fegato (600-1000 mg) ed una quota minore introdotta con la dieta. I farmaci più utilizzati per contrastare il colesterolo cattivo, sono le statine e l'Ezetimibe

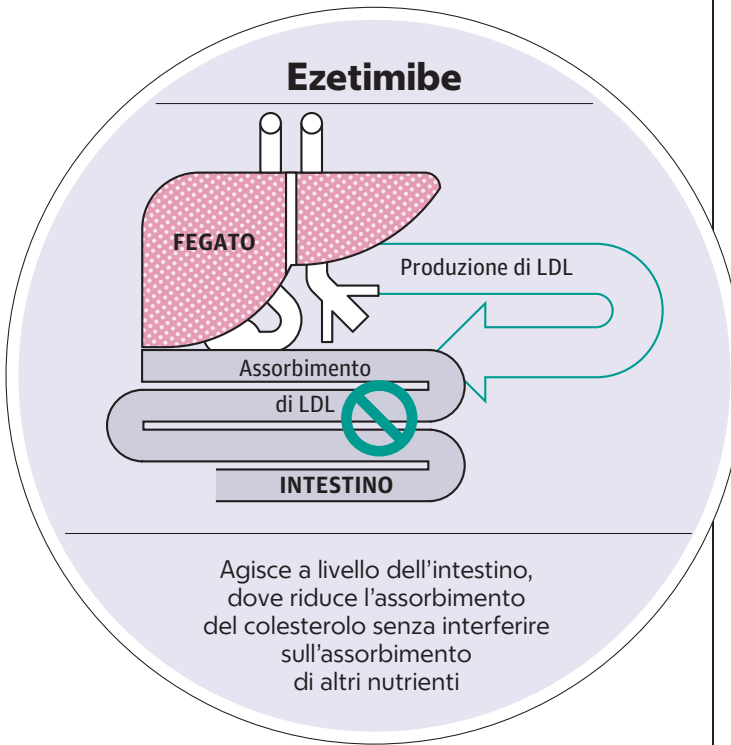


## 478 milioni

di euro sono stati spesi (Rapporto Osmed 2018, Aifa) per le statine dal Servizio Sanitario Nazionale



Riducono il colesterolo bloccando la proteina presente nel fegato responsabile della sua sintesi e favorendo l'entrata del colesterolo cattivo all'interno delle cellule



Agisce a livello dell'intestino, dove riduce l'assorbimento del colesterolo senza interferire sull'assorbimento di altri nutrienti

### Gli organi coinvolti

**Cuore e vasi**  
Sono il bersaglio degli alti livelli di colesterolo LDL (quello cattivo)

**Fegato**  
È l'organo dove viene prodotta la maggior parte del colesterolo. Ma è anche la centrale che raccoglie quello assorbito dall'intestino e la quota che deriva dai tessuti periferici

**Intestino tenue**  
Una parte del colesterolo viene assorbita a livello intestinale. La quota rimanente viene espulsa dal nostro organismo

### L'intervista

## “Nei prodotti naturali attenti alla dose”

«Altro che surplus di trattamento. Dobbiamo essere riconoscenti alle statine. E riservare i nutraceutici solo a ipercolesterolemie lievi e a quei soggetti che non possono assumere altri farmaci». È perentorio Bruno Trimarco, ordinario di Cardiologia alla Federico II di Napoli: «La guerra alle dislipidemie (eccessi di lipidi, cioè di sostanze grasse, circolanti nel sangue, ndr) è iniziata 30 anni fa proprio con l'arrivo delle statine».

**Oggi ci sono nuove molecole.**  
«È vero, ma si basano comunque sulla loro associazione con le statine. E questo significa che non finiscono nell'angolo».

**Ma un'estensione a una fascia di popolazione ampia e in buone condizioni può tradursi in un eccesso di utilizzo?**

«E io sono favorevole all'eccesso: il rischio è ben bilanciato dai benefici».

**In commercio però ci sono sostanze naturali che contrastano il colesterolo.**

«Parliamo dei nutraceutici, allora. Per esempio gli omega 3 che, è vero, hanno un ruolo importante ma soprattutto per la riduzione dei trigliceridi. C'è uno studio, il REDUCE-IT sull'uso combinato di statine e 4 grammi di omega 3 al giorno: ha dimostrato una riduzione degli eventi cardiovascolari nei pazienti ad alto rischio residuo (dopo la correzione di stile di vita, ndr)».

**Torniamo al colesterolo.**  
«Nell'ambito dei nutraceutici il più efficace sembra essere la monacolina, che deriva dal riso rosso fermentato: è una statina naturale a cui ricorrere per la prevenzione, utile nei pazienti a

basso rischio. Quindi è giustificato in vari casi».

**Quali?**  
«Prima di tutto nei soggetti che non hanno avuto infarto o ictus e quelli per i quali sia necessario ridurre il colesterolo Ldl del 20-25%. Poi, nei pazienti che, non volendo affidarsi alle statine sintetiche, privilegiano quelle naturali. Dunque, tenendo presente queste limitazioni, per avallare il ricorso ai nutraceutici bisogna riferirsi a quelle associazioni di sostanze di cui siano state documentate efficacia e sicurezza».

**Perché, anche con i prodotti naturali ci sono effetti collaterali?**

«Come no. Tornando alla fermentazione del riso rosso, oltre alla monacolina, si possono produrre sostanze tossiche. Poi, c'è da affrontare il problema della dose: la quantità di monacolina utilizzata in associazione. Alcune volte è troppa, mentre non dovrebbe essere superata la quota di 3mg giornalieri».

**Sono da temere reazioni negative come per le statine?**

«Esattamente. Come avere utilizzato statine ad alto dosaggio. E si può andare da semplici mialgie fino alla rhabdomiolisi che, in alcuni casi, può essere mortale».

**Quali vantaggi dei nutraceutici?**

«La combinazione di sostanze può avere un effetto favorevole al di là della riduzione del colesterolo. Per esempio, il gelso bianco che riduce il rischio di diabete di tipo 2, oltre ovviamente a far diminuire il rischio cardiovascolare correlato al cattivo metabolismo glicidico».

— g. d. b.



### Il Focus sul sito

Sul sito di Repubblica appuntamento con il nostro Focus. Parleremo di statine. Cinzia Lucchelli intervista Furio Colivicchi, direttore della divisione di cardiologia dell'ospedale San Filippo Neri Asl Roma 1



**Periscopio**  
di Daniela Minerva

## Coronavirus Ma che colpa ha il povero pangolino?

Ma voi lo sapete cos'è il pangolino? È un animaletto che mangia insetti e li cattura con una lingua più lunga del suo stesso corpo. È piuttosto brutto e ha il corpo coperto di scaglie così dure con così tanta cheratina da far gola alla medicina tradizionale cinese che le usa per diverse patologie dermatologiche. E comunque la carne di questo animaletto è una delizia gourmet per le tavole dei cinesi che gli attribuiscono virtù terapeutiche per i reni. Di pangolini se ne ammazzano a milioni, tanto che la bestiola è nella lista delle specie a rischio e il principe William, si quello di Kate Middleton, ha detto che «rischia di estinguersi prima che la gente sappia che esiste». Ma perché parliamo del pangolino? Perché diverse voci del mondo scientifico, di cui dà conto *Nature*, lo indicano come la specie “di mezzo” che ha portato Covid19 nelle nostre vite. Potrebbe essere stato l'animale che ha trasmesso il virus all'uomo. Dal pipistrello - dove essendo asintomatico ha vissuto per anni - al pangolino a noi, insomma. Com'è ovvio non sarà una colpa certa fino a che non si sarà identificato qualcuno che si è di certo ammalato dopo aver maneggiato pangolini. Ma agli scienziati l'ipotesi sembra solida. Vi chiedete a cosa serve sapere il tragitto che ha compiuto Covid19 per arrivare sino a noi? Serve eccome: per capire quando e perché questi virus che il nostro sistema immunitario non conosce (e che per questo sono seri e mortali) hanno fatto il cosiddetto “salto di specie”. Il salto che ha messo proprio il sistema immunitario nelle condizioni di non potersi difendere perché di fronte a un germe che, in quanto appena arrivato tra noi, non conosce. Sapere come questo sia accaduto serve a capire come cercare di non farlo succedere ancora. Questa epidemia ha colpito duro la Cina, paese avanzatissimo, con laboratori di ricerca avanzatissimi, scienziati che stanno in cima alle top mondiali, così come città avveniristiche, sistemi di trasporto che ci fanno invidia... Tante meraviglie da III millennio, insomma, che convivono con una tradizione medica antica e ben poco controllata; qualcuno può giurare sulle condizioni igienico-sanitarie con cui si trasformano i pangolini in farmaci e cibo? Già si è puntato il dito sulle condizioni igieniche del mercato di Wuhan che si suppone sia stato il teatro del “salto”, anche se oggi nessuno ci giura. L'igiene. Il vero salvavita del mondo occidentale. Il vero salto nella modernità che ha allungato le nostre vite e messo al riparo dai germi.

direttore Live

© RIPRODUZIONE RISERVATA

FONTE: RIELABORAZIONE DATI SALUTE / REVISIONE CIRO INDOLFI, PRESIDENTE SOCIETÀ ITALIANA DI CARDIOLOGIA

gna distinguere tra quelli ad alto e a basso rischio: nei primi le statine servono eccome. Nei soggetti a basso rischio, cioè con probabilità di morte cardiovascolare inferiore all'1% a dieci anni, ci si regola in base ai valori di colesterolo Ldl (cattivo): se è inferiore a 116 basta modificare lo stile di vita. Se invece l'Ldl è tra 116 e 190, e non si ottiene un soddisfacente risultato con lo stile di vita corretto, il ricorso alla statina è necessario. Infine, se il valore di Ldl supera i 190 mg bisogna associare da subito stile di vita al trattamento farmacologico. Nei grandi anziani? Occorre cautela, le statine solo alla fascia ad alto rischio».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# nòva.tech

IDEE E PRODOTTI  
PER L'INNOVAZIONE

**Motto perpetuo**

Il problema più grande è la perdita del valore simbolico dei cibi. Sono diventati commodities, beni di consumo senza anima

Carlo Petrini (1949)

**Guida online.** Come diventare sviluppatore di Skill con Alexa? Ecco una breve guida per entrare nel modello di business di uno degli assistenti vocali più popolari



Trova di più sul sito  
[isole24.com/tecnologia](http://isole24.com/tecnologia)

.professioni .casa — LUNEDÌ .salute — MARTEDÌ .lavoro — MERCOLEDÌ **nòva.tech** — GIOVEDÌ .moda — VENERDÌ .food — SABATO .lifestyle — DOMENICA

**PROTEINE PER IL MONDO DEL FUTURO**



**DALL'ARIA**

Solar Foods e Air Protein sperimentano la produzione di farine proteiche generate da batteri alimentati a idrogeno e CO2. L'energia arriva da fonti rinnovabili, il progetto da studi della Nasa di fine anni '60



**DA LABORATORIO**

Il primo hamburger prodotto da cellule di muscolo è del 2013: uguale a quello di carne, tranne per il prezzo, 250mila euro. Oggi costa attorno ai dieci dollari e ci lavorano una ventina di startup



**DAL PESCE**

Finless Food lavora alla coltivazione di carne di pesce: per ora sono stati coltivati diversi tipi di pesce quali carpa e tilapia, di recente si è arrivati al tonno. Esistono surrogati vegetali anche del pesce



**DAGLI INSETTI**

Il grillo ha proteine pari al manzo, il doppio di ferro e la metà di grassi saturi, con una carbon footprint che è risibile. E si sta già studiando come produrre proteine da insetti in laboratorio

**Alimentazione.** Le proteine tradizionali devono fare i conti con l'insostenibilità: ora si prova anche con l'aria, ma dall'Europa agli Stati Uniti si sperimentano diversi surrogati

## Non è una sola la carne che salverà il pianeta Terra

**Agnese Codignola**

Quando, nell'estate del 2013, a Londra, l'ingegnere dei tessuti dell'Università di Maastricht Marc Post presenta al mondo il primo hamburger di carne di manzo coltivata in vitro, i commenti scontati si sprecano. L'hamburger, subito ribattezzato Frankenburger, viene per lo più accolto come una bizzarria, un *divertissement* destinato a restare tale. Solo i più addentro alla questione del cibo, e di come alimentare i dieci miliardi di esseri umani che presto popoleranno il pianeta salutano quella poltiglia come il primo, incoraggiante segnale di un futuro tutto da scrivere. Oggi la carne coltivata è in cima a tutte le liste di agenzie quali la Fao come una delle pochissime soluzioni che potrebbero salvare il pianeta. Il perché è presto detto: per produrla occorre un quantitativo di risorse quali acqua, terra, elettricità e altro che, in media, è del 90% più basso rispetto a quello necessario per allevare un animale da carne, e lo stesso vale per le emissioni. In più nella carne coltivata non vanno aggiunti farmaci né sostanze che di solito abbondano in quella classica, a tutto vantaggio della salute. Infine, nessun animale viene maltrattato e la biodiversità ha modo di riprendersi. Questo, in sintesi, spiega perché, a oggi, tra Europa e Stati Uniti, passando per Israele e Giappone, i nomi che si sono già fatti notare siano almeno una trentina, con molte possibili varianti.

La carne di Marc Post era costituita solo da cellule muscolari, e questo la rendeva un po' asciutta al palato; dopo di lui (che nel frattempo ha fondato la sua start up, Mosa Meat), l'incubatore IndieBio di San Francisco ha sostenuto la crescita del suo principale competitor, la Memphis Meat, che ottenute così carne più palatabile, anche di pollo e di anatra. Da lì viene anche Just, in origine dedicata solo ai sostituti vegani, ma poi riconvertita alla carne coltivata, a comin-

ciare dal patè di fegato, che nel mondo ha un mercato da tre miliardi di dollari. Nel frattempo Israele si è inserita nella corsa attraverso una fondazione e un suo incubatore, The Kitchen, che sostiene diverse startup quali Future Meat e Aleph Farms, che sono già riuscite a ottenere la carne di pollo, ma anche la prima bistecca di manzo al mondo, cioè la prima carne coltivata in fibre.

Anche il pesce attraversa un momento di profondissima crisi: i mari sono depauperati e inquinati da mercurio e microplastiche e le acquacolture, da cui proviene ormai più del 50% del pesce mangiato nel mondo, sono una delle più importanti fonti di inquinamento delle acque, e producono pesci pieni di antibiotici e parassiti. Per questo sempre c'è chi sta lavorando sulla coltivazione del pesce, come la Finless Food sempre di Indie Bio e la Shiok di Singapore, che hanno già realizzato carne di tilapia, carpa, tonno e gamberetti.

Gli ostacoli principali che devono ora affrontare queste realtà è quello normativo: nessun paese al mondo ha ancora deciso come regolare i controlli, come definire le caratteristiche della produzione, che tipo di etichetta imporre, questioni non da poco. Il caso esemplare è quello degli Stati Uniti: Fda e Dipartimento dell'Agricoltura discutono da mesi su chi abbia le giuste competenze, in realtà distribuite su entrambe le agenzie. Con ogni probabilità si arriverà a istituire enti appositi, ma ci vorrà tempo. A questo si aggiunge il costo: l'hamburger di Post costava 250.000 dollari, oggi siamo a 50, in media, ma la strada per gli scaffali dei supermercati è ancora lunga.

Di questa vacante ha approfittato il mercato dei surrogati vegetali, ormai presenti anche in Italia, che sta conoscendo in vero e proprio boom. Si tratta, in realtà, di alimenti ultraprocesati, costituiti solo da materie prime industriali. La base è quasi sempre una farina di soia o piselli, addizionata di numerosi additivi di vario tipo per renderle il più possibile simili

alla carne animale. Nel caso di Impossible Burger, è presente un elemento sul quale molti nutrizionisti hanno più di un dubbio: la leghemoglobina, la versione vegetale della proteina che trasporta il ferro nel sangue, sulla cui sicurezza c'è più di un dubbio. In più, dal punto di vista dell'impronta, utilizzando legumi da agricoltura industriale e con complesse lavorazioni, per l'Università di Oxford sono

**Proteine da insetti**

### L'Italia si prepara all'invasione di grilli e locuste alimentari

Per quanto se ne sa oggi, sul pianeta le specie potenzialmente commestibili sono non meno di 1.900. Due miliardi di persone, secondo la Fao, li mangiano già, ma buona parte degli altri non lo ha mai fatto. Eppure bisognerà abituarci, probabilmente, perché in tempi di scarsità di risorse, nessun alimento ha le caratteristiche degli insetti. Dal punto di vista nutrizionale i grilli, per esempio, offrono - a parità di peso - una quantità di proteine uguale a quella del manzo, una dose di ferro che può essere doppia e una di acidi grassi saturi la metà, mentre un recente studio dell'Università di Teramo ha dimostrato che grilli, cavallette e bachi da seta sono pieni zeppi di antiossidanti naturali.

Dal punto di vista dell'impronta ambientale, poi, la situazione è ancora più clamorosa: se un kg di manzo emette 2.850 g di gas serra, uno di insetti ne rilascia 2; se un kg di manzo necessita di 10 kg di cibo, per gli insetti ne bastano 1,7; per la terra necessaria per allevare un grammo di proteina siamo a 254 metri quadrati contro ne bastano 18, e per l'acqua servono 112 litri per un grammo rispetto a

situabili «da qualche parte tra il manzo e il pollo di allevamento»: non un significativo passo in avanti, dunque. Qualcosa del genere vale anche per i numerosi surrogati vegetali del pesce, che ormai riproducono, sfruttando spesso anche le alghe, praticamente tutti i tipi di pesce più diffusi, nonché le salse per condirli.

Infine, ancora embrionale ma interessante è la cosiddetta *air meat*, la

carne d'aria, sperimentata per la prima volta dalla Nasa nel 1967. L'idea è far fermentare batteri che si cibano di idrogeno e CO<sub>2</sub> in un ambiente che contiene aminoacidi e sali. Il risultato, sui cui stanno lavorando la finlandese Solar Food e la californiana Aer Protein, è una farina proteica ideale per le missioni spaziali. E forse anche per i supermercati terrestri.

© RIPRODUZIONE RISERVATA



«Il destino del cibo». Così mangeremo per salvare il mondo», di Agnese Codignola, Feltrinelli, 16 euro

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## Domenica su Nòva

Rischi per la privacy e per la governance: modelli a confronto per la redistribuzione globale del valore connesso ai dati

**CONTAMINAZIONI**

**SHIOK MEATS**

### Il gamberetto in vitro costa ancora troppo

La consapevolezza dell'opinione pubblica, per ora, è inferiore rispetto a quella sui grandi animali da allevamento, ma il mercato globale dei gamberetti è, se possibile, anche peggiore, sia per quanto riguarda l'ambiente che per quanto concerne lo sfruttamento del lavoro minorile: secondo alcune stime la loro impronta globale è fino a quattro volte quella del manzo. Eppure nel 2018 le vendite sono state pari a 18 miliardi di dollari, e la tendenza è alla crescita (del 5% all'anno), perché tutto il mondo ama i gamberetti. Per questo Ka Yi Lang e Sandya Sriram a Singapore hanno fondato la Shiok Meats, una start up dedicata alla cosiddetta labricoltura, cioè alla coltivazione della carne e della polpa di gamberetto e di altri crostacei in vitro, più semplice rispetto a quella della carne di manzo. I loro prodotti sono già stati presentati al pubblico un anno fa, con grande successo, e saranno tra i grandi protagonisti del prossimo Alternative Protein & Food Tech Show in programma a fine aprile nella stessa Singapore. Unico problema: per ora costano 5.000 dollari al chilo. La start up ha già raccolto 5 milioni di dollari per arrivare alla produzione di scala, sforzo che potrebbe far crollare il prezzo fino a valori competitivi entro pochi mesi.



**Labricoltura.** Ka Yi Lang, co-founder della Shiok Meats di Singapore

—A.Cod.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**ALEPH FARMS**

### La bistecca è coltivata ma comunque etica

Israele si è da subito candidata a diventare uno dei poli mondiali della ricerca e della futura produzione di carne coltivata, per esigenze interne e per accordi siglati con la Cina, sempre più affamata di carne sicura. E lo ha fatto tramite la Modern Agriculture Foundation, fondata nel 2014, che da allora promuove lo sviluppo di start up dedicate. Il primo successo è arrivato nel 2017, con il primo petto di pollo coltivato dalla start up Super Meat, ma quello che ha fatto più rumore è quello di un'altra start up, la Aleph Farms, che ha battuto tutti sul tempo con la sua Minute Steak, la prima bistecca coltivata al mondo, così chiamata perché, per ora, essendo molto sottile, cuoce in due minuti. A differenza di tutte le altre, la coltura prevede quattro diversi tipi di cellule (muscolari, sanguigne, adipose e connettive di supporto), poste in coltura su uno scheletro tridimensionale per tre settimane. Le carni di Super Meat e Aleph Farms sono entrambe kosher, dettaglio fondamentale per la futura commercializzazione. Al momento una bistecca coltivata costa circa 50 dollari, ma grazie agli sforzi di altre start up che lavorano nell'incubatore nato nel frattempo The Kitchen, è probabile che i costi calino in fretta. Lo sbarco sul mercato è previsto per il 2021.



**Pluricellule.** Shulamit Levenberg è Cso di Aleph Farms

—A.Cod.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**MEMPHIS MEATS**

### Anche la polpetta esce dal laboratorio

Su Memphis Meat hanno investito, tra gli altri, Bill Gates, Richard Branson e Kimbal Musk, fratello minore di Elon, per un totale di oltre 160 milioni di dollari. Non solo: sia il colosso alimentare Cargill che il gigante del fast food Tyson Foods hanno già stipulato accordi per la commercializzazione. Questo dà la misura di quanto avanti sia la start up fondata dal cardiologo Uma Valeti, dal biologo dei tessuti Nicholas Genovese e dall'imprenditore Will Clem nell'incubatore della Bay Area di San Francisco Indie Bio, uno dei massimi centri mondiali per la ricerca sulle carni coltivate. Raccogliendo e perfezionando l'eredità di Marc Post, Memphis Meat ha sviluppato la sua carne di manzo, presentata al pubblico per la prima volta nel 2016, e poi carne di pollo e di anatra. Oltre alle cellule staminali muscolari, Valeti e Genovese hanno inserito collagene, legamenti e grasso, riuscendo a ottenere polpette molto simili a quelle tradizionali. Proibitivo, anche in questo caso, il costo iniziale: in una delle ultime produzioni si è assestato attorno ai 7.600 dollari al chilo, ma Valeti pensa che nel 2021, quando tutto sarà pronto per il lancio nei supermercati, non ci saranno differenze di prezzo rispetto alla carne classica. In gennaio sono iniziati i lavori per la costruzione del primo stabilimento pilota per la produzione.



**Grandi investitori.** Uma Valeti, co-founder di Memphis Meats

—A.Cod.

© RIPRODUZIONE RISERVATA