

# VUOI ESSERE IMMORTALE?

Si può. Occorre riparare periodicamente i danni cellulari e molecolari. Attraverso una strategia mirata. Ce la spiega il biogerontologo inglese Aubrey de Grey

**colloquio con Aubrey de Grey di Stefano Gulmanelli**

Foto di JoSon - Zefaroma

**L**uomo che potrà vivere 150 anni è già nato e oggi dovrebbe avere 55 anni: Aubrey de Grey, biogerontologo provocatorio e visionario, a capo del Dipartimento di genetica all'Università di Cambridge, la pensa così. Si può vivere molto, molto più a lungo di quanto oggi si ritenga possibile. Anzi, se la sua Sens (Strategy for Engineered Negligible Senescence Strategy per "ingegnerizzare" una senescenza trascurabile) dovesse decollare, il limite potrebbe spostarsi indefinitamente, «perché no, anche fino a mille anni», aggiunge de Grey senza paura di apparire fuori dal mondo. Di come ciò possa essere anche solo concepibile, e delle conseguenze di un eventuale simile scenario, "L'espresso" ha parlato con lo scienziato inglese.

Lo scienziato inglese Aubrey de Grey



Lei afferma che l'approccio tradizionale della gerontologia - rallentare l'accumulo dei danni e dei cambiamenti dell'organismo dovuti alle normali funzioni metaboliche - non può funzionare, perché richiede una profonda comprensione di processi metabolici estremamente complicati. Inoltre definisce l'approccio geriatrico una pura gestione dell'accumulo di

questi danni. Quale è invece il concetto di fondo della Sens?

«Se una casa non crolla, non è perché è stata costruita per essere eterna, ma perché, quando è il momento, i danni causati dal tempo vengono aggiustati. Ora, poiché è sostanzialmente impossibile impedire i danni cellulari e molecolari causati dall'invecchiamento, una strate-

gia concreta e praticabile anti-aging è quella di accettare che questi danni finiscano per prodursi, e concentrarsi invece sulla possibilità di ripararli, prima che diventino causa di morte. Ricordiamo che le categorie delle cause di invecchiamento a oggi identificate sono sette; da oltre vent'anni, nonostante i grandi progressi della nostra capacità di analisi,

non ne troviamo di nuove, e questo ci fa presumere che probabilmente non ve ne sono altre. Poiché per ciascuna di queste cause c'è già almeno un tipo di rimedio più che promettente, la Sens è una strategia non solo concreta, ma anche, come dicevo, praticabile».

Stando alla Sens, quindi, chi dovesse finire per vivere qualche centinaio di anni avrà

un'infanzia e una gioventù tradizionali, poi dovrebbe cominciare a riparare i danni durante l'età adulta. Per rimanere praticamente senza età fino alla fine...

«Esatto. Le riparazioni sarebbero periodiche e il processo di invecchiamento procederebbe fra un intervento e l'altro».

In qualche modo si potrebbe aspirare ad avere

l'età biologica che si preferisce?

«Solo in parte. È verosimile che ai diversi aspetti dell'invecchiamento si possa porre rimedio in diversa misura e con diverse frequenze di intervento».

La possibilità di controllare l'invecchiamento sarà una prerogativa riservata a chi se lo può permettere?

«Non per molto. Einstein disse: "Il ▶



## Un premio a Topo Matusalemme

Co-fondato da Aubrey de Grey, il "Methuselah Mouse Prize" ([www.methuselahmouse.org](http://www.methuselahmouse.org)) è una gara concepita per accelerare l'innovazione scientifica volta a rendere possibile il controllo sistematico dell'invecchiamento. Il premio in palio è un fondo, oggi pari a circa 50 mila euro, nel quale vengono convogliate le donazioni di chiunque voglia contribuire. Il meccanismo alla base della gara è semplice: possono partecipare al concorso i gruppi di ricerca impegnati nello studio di tecnologie anti-aging, e vincerà chi riuscirà a dimostrare per primo di esser riuscito a rallentare l'invecchiamento o, meglio, ad aver ringiovanito un topo di laboratorio, creando così il topo più longevo mai esistito. Dinanzi a un risultato così eclatante e concreto, dice de Grey, si creerebbe una presa di coscienza di massa sulla effettiva possibilità di allungare la vita a un essere vivente. A quel punto, è il ragionamento dello scienziato inglese, la spinta sociale che ne deriverebbe sarebbe tale da convogliare verso la ricerca i finanziamenti, soprattutto pubblici, necessari per l'applicazione di queste tecniche all'uomo. E la strada per la quasi immortalità comincerebbe finalmente a dischiudersi.



**Il corpo umano è come una casa. Se si riparano le crepe, non crollerà mai**

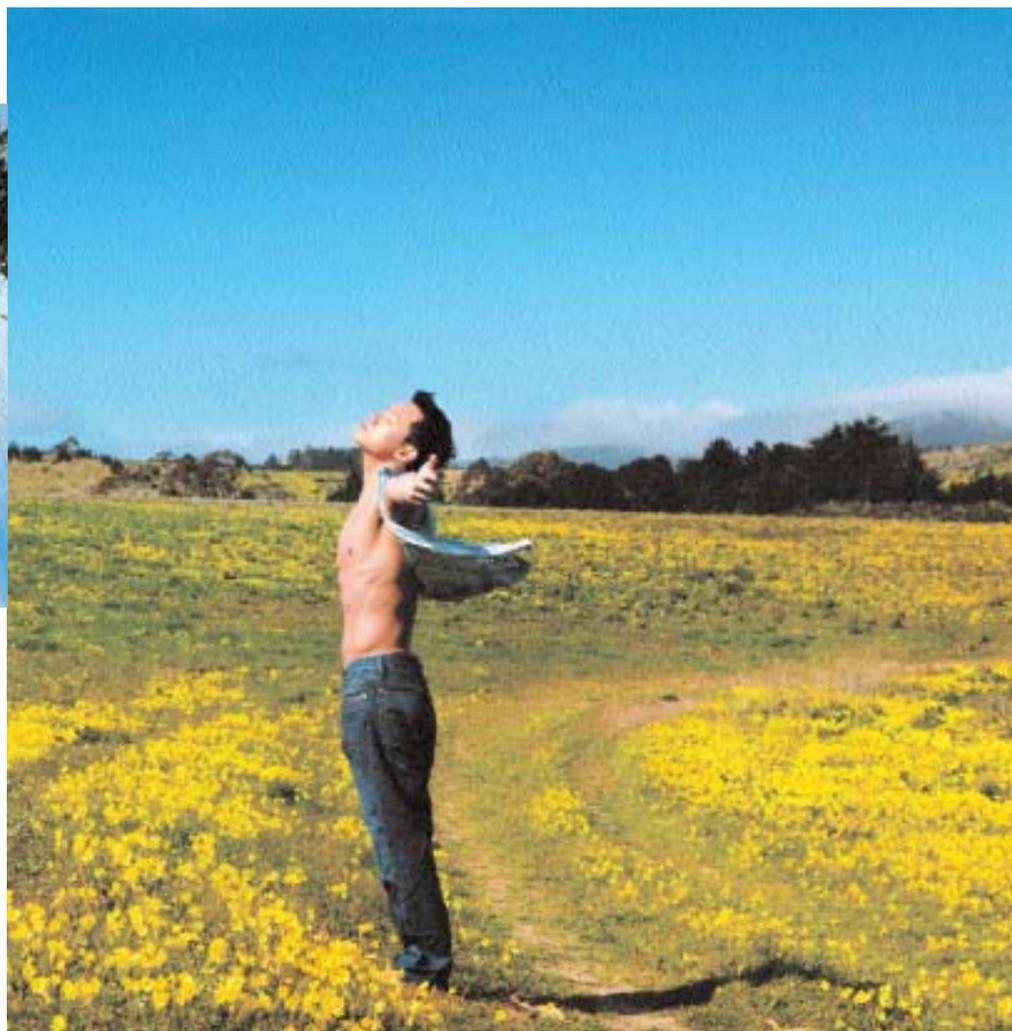
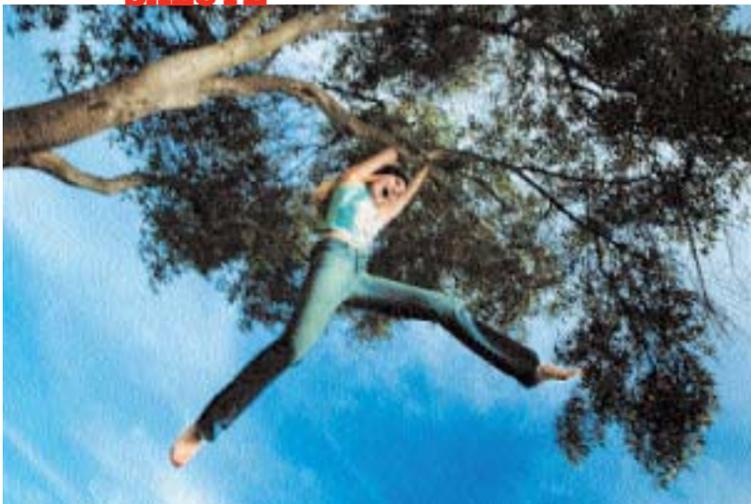


Foto: S.P.L. - G. Neri (4)

mondo è un posto pericoloso non perché la gente è cattiva, ma perché la gente non fa molto per evitare che sia così". In altre parole, ci sono poche cose per le quali la gente pensa valga la pena di agire e agitarsi. Ma è vero anche l'inverso: quando la gente decide che qualcosa deve accadere, allora il cambiamento può essere anche molto rapido. Quindi, ciò che è presumibile avvenga è che la gente non accetterà per nessun motivo che vi siano restrizioni all'accesso alle terapie anti-aging, e spingerà perché si faccia qualsiasi cosa per allargarne la fruizione. Qualsiasi cosa: per esempio, l'acquisto obbligatorio da parte dello Stato dei pur costosissimi brevetti che sono dietro tali terapie. Stiamo ovviamente parlando di contesti sociali in cui, come nei paesi occidentali, diventa impossibile opporsi alla pressione dell'opinione pubblica».

Lei dice: da un lato la gente non crede si possa fermare l'invecchiamento, dall'altro profeti di sventura alla Fukuyama mettono in guardia sugli effetti di una vita umana che si allunga. Tutto ciò comporta che siano poche le risorse investite nell'anti-aging, a

danno dell'innovazione e dello sviluppo tecnologico che potremmo invece avere in questo campo. Significa che la lotta all'invecchiamento è un problema tanto socio-culturale quanto scientifico?

«Direi di più. Visto lo straordinario progresso che comunque la scienza sta facendo, oggi combattere l'invecchiamento è certamente più un problema socio-culturale che scientifico».

La comunità dei gerontologi non considera queste sue affermazioni troppo radicali, o per-

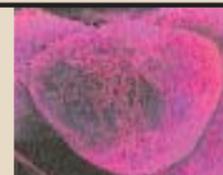
sono non sufficientemente scientifiche?

«C'è chi mi accusa di non essere sufficientemente scientifico, nonostante le mie idee siano regolarmente esposte su pubblicazioni scientifiche e siano accuratamente esaminate dai biologi maggiormente esperti nei loro campi. Campi che peraltro, spesso, non sono di tradizionale pertinenza della gerontologia e sono quindi poco conosciuti dai gerontologi. Quanto all'essere radicale, la cosa ha probabilmente più a che fare

**Sette nemici da combattere**

Sono sette i fattori che determinano l'invecchiamento: le relative tecniche riparatorie individuate da de Grey potrebbero essere applicate alle cavie da laboratorio nel giro di una decina d'anni

**1** La perdita e l'atrofia di cellule nel tessuto cardiaco e cerebrale e nei muscoli. Evenienza rimediabile iniettando fattori di stimolo della divisione cellulare o mediante terapia a base di cellule staminali.

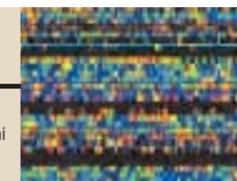


**4** L'eccesso di cellule di grasso e senescenti. Al di là della inutilmente invasiva suzione chirurgica, la loro rimozione avverrà iniettando sostanze che spingono le cellule in questione al suicidio o stimolando il sistema immunitario ad aggredirle.

**2** Le mutazioni del nucleo cellulare (cioè che per esempio avviene nel cancro). Le cellule maligne non possono proliferare se non possono ricostituire i loro telomeri (porzioni di Dna situate al termine di ogni cromosoma con il compito di proteggerlo durante la divisione). Al riguardo de Grey propone un approccio radicale, il WILT

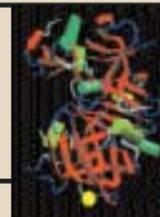
(Whole-body Interdiction of Lengthening of Telomeres), i cui dettagli verranno resi noti in una pubblicazione il mese prossimo. L'idea di base è la completa inibizione della produzione di telomerasi, accompagnata da trapianti ad hoc di cellule staminali, poiché anche le cellule normali necessitano dei telomeri per sopravvivere.

**3** Le mutazioni del Dna mitocondriale. Da esse possono discendere problemi nella produzione delle 13 proteine mitocondriali sintetizzate nei mitocondri. De Grey suggerisce di provocare lo spostamento a livello nucleare della sintesi anche di tali proteine. Per tre dei 13 geni su cui bisognerebbe intervenire la tecnica è già stata realizzata, seppur solo in coltura cellulare.



**5** I "cross-link" di proteine extracellulari (proteine extracellulari che si legano ad altre proteine, provocando effetti patogeni, per esempio la perdita di elasticità delle pareti arteriose). L'idea è la rottura farmacologica mirata di questi cross-link. Una molecola di questo tipo (ALT-711) esiste ed è in fase di test clinico.

**6** L'accumulo di materiale extracellulare (la placca lipidica arteriosclerotica e le proteine amiloidi, responsabili dell'Alzheimer). Anche in questo caso, secondo de Grey, sarà il sistema immunitario, spronato da un vaccino, a farsi carico del problema.



**7** L'accumulo di materiale intracellulare dovuto all'incapacità del lisosoma (il sistema digerente della cellula) di degradarlo. Il rimedio: un aiuto enzimatico esterno, in particolare con l'apporto di idrolasi microbica transgenica.

**Da qui all'eternità il passo è breve**

Esistono varie organizzazioni create per migliorare la condizione umana attraverso la lotta all'invecchiamento, grazie all'uso delle tecnologie emergenti. Ecco.

**Foresight Institute**  
www.foresight.org

Il suo scopo è l'uso guidato delle nuove tecnologie, soprattutto le nanotecnologie molecolari, per perseguire «il miglioramento e l'allungamento della condizione umana».

**Gerontology Research Group** www.grg.org

Fa riferimento a un network di ricercatori e scienziati il cui obiettivo condiviso è l'identificazione, entro i prossimi 50 anni, di tecniche per la lotta all'invecchiamento. Il sito fornisce sia notizie a carattere strettamente scientifico che svariate curiosità sulle tematiche dell'aging. Può inoltre essere consultata la Tabella dei Supercentenari (oltre i 110

anni) viventi nel mondo: a oggi ve ne sono 45.

**Longevity Meme**  
www.longevitymeme.org

Obiettivo: la diffusione della coscienza che l'allungamento della vita è perseguibile e anche desiderabile; un passo necessario, si legge nella dichiarazione di intenti dell'organizzazione, «perché aumentino i finanziamenti verso la ricerca finalizzata all'allungamento della vita».

**Aiveos Corporation**  
www.aiveos.com

È una "investment company" che interviene con capitali nelle aziende. La sua linea guida di ricerca è lo sviluppo di tecnologie per la lotta all'invecchiamento.

**World Transhumanist Association**  
www.transhumanism.org/index.php/WTA/index

Il suo scopo è «l'uso etico delle

tecnologie per l'estensione della vita umana». Il concetto di base del transumanesimo è che l'essere umano non è il prodotto finale dell'evoluzione, ma solo l'inizio: quindi è possibile alterare la condizione umana, aumentandone le capacità intellettuali, fisiche e psicologiche e abolendo l'invecchiamento.

**Nano Aging Institute**  
www.nanoaging.com

Si tratta di un progetto votato alla promozione dell'uso di ogni aspetto della tecnologia per contrastare l'invecchiamento. Fra gli argomenti trattati: la genomica, la proteomica, la nanomedicina, la bioinformatica e la crionica.

**Fight Aging**  
www.fightingaging.org

Sito Web di attivismo anti-aging che riporta notizie, commenti e letture su questioni relative all'invecchiamento e ai modi per combatterlo.

**L'invecchiamento è oggi un problema più socio-culturale che scientifico**

con quanto dico al grande pubblico, che per quello che affermo nei circoli scientifici. Qualche collega pensa che, in questo senso, io faccia più danno che altro. Io credo al contrario che il silenzio sia la scelta sbagliata: potremo attrarre i fondi necessari per la spinta decisiva alla lotta all'invecchiamento solo e soltanto se la gente ha la chiara sensazione che gli esperti sanno davvero cosa farne». Un fattore non tecnologico, ma decisivo per l'allungamento della vita umana, è quello

che lei chiama l'aumento dell'avversione al rischio. Ce lo spiega?

«È semplice: noi saremo disposti a prendere molti meno rischi nella nostra vita se sapremo che abbiamo un "ammontare di vita" molto più lungo da perdere. Una cosa che dubito faremo, una volta che avremo una prospettiva di vita di 150 anni, sarà quella di andare in auto. Anzi, credo che verrà proibito, in quanto troppo pericoloso non solo per se stessi, ma anche per gli altri».

Ammettiamo possa essere necessaria solo qualche decina d'anni per raddoppiare o triplicare la nostra aspettativa di vita. Quanto ci vorrebbe perché l'essere umano metabolizzi l'idea e sviluppi la necessaria saggezza psicologica?

«Ci metteremo molto, non c'è dubbio. Ciò che più mi preoccupa è che gran parte di questo processo d'apprendimento dovrà avvenire molto in fretta e, secondo me, abbastanza presto, non appena la società si troverà dinanzi alla concreta possibilità di un forte allungamento della prospettiva di vita, prima ancora cioè che la cosa effettivamente accada. Ma ce la faremo, come sempre abbiamo fatto nella nostra storia di uomini. Un po' come con la rivoluzione industriale, davvero male all'inizio, ma alquanto bene dopo». ■