



D?OMANDA

RISPOSTA

Cosa ci rende
ansiosi?

Perché si scivola
sul ghiaccio?



Quali effetti
provoca
la risata?

IL CONFRONTO



I pro e contro della
sigaretta elettronica

INVENZIONI

Portare il ritmo
con le
scariche elettriche

Il distillatore
di energia

LA SFIDA

download del
nostro cervello





Istituto Superiore “Gian Tommaso Giordani” Indirizzo Tecnico Economico *classe 2A*

Domanda & Risposta

- MF** **QUALI EFFETTI PROVOCA LA RISATA?**.....3
La risata ci fa apparire positivi, gentili e fa bene alla salute.
- MF** **COSA CI RENDE ANSIOSI?**.....5
Avere scadenze costanti, svolgere tutto di fretta, confrontarsi sempre con gli altri sono alcune delle ragioni che generano ansia, ma superarla è possibile.
- MF** **PERCHÉ SUL GHIACCIO SI SCIVOLA?**.....6
L'attrito tra la suola della scarpa e la superficie ghiacciata è alla base dell'instabilità che si traduce nell'effetto scivolo.
- MF** **I COLORI VISTI DA UN UOMO E DA UNA DONNA**.....7
Uomini e donne percepiscono la realtà in modo diverso.
- MF** **LA COLLERA TRASFORMA IL NOSTRO CORPO**.....8
La rabbia diventa un veleno nel nostro corpo quando ci arrabbiamo.
- Come Funziona**
- MF** **LA STRUTTURA DELLA SIGARETTA ELETTRONICA**.....9
Il meccanismo che consente alla sigaretta di produrre fumo e il contenuto dei liquidi per svapare.
- MF** **PORTARE IL RITMO CON LE SCARICHE ELETTRICHE**.....10
Un tamburo a scariche elettriche detto “distillatore di energia”.
- Il Confronto**
- MF** **I PRO E I CONTRO DELLA SIGARETTA ELETTRONICA**..... 11
Svapare ha degli effetti nocivi o è innocuo per la salute? L'opinione degli esperti.
- La Sfida**
- MF** **TRASFERIRE LA MENTE IN UN OLOGRAMMA**.....12
Entro il 2045 sarà possibile fare il download del nostro cervello.

PERCHÉ RIDIAMO?

di *Angela Falcone*
Domenico Santoro

La risata ci fa apparire positivi, gentili e fa bene alla salute. Ma perché lo facciamo?

Tutti ridiamo, più o meno, allo stesso modo, in scoppi che si susseguono l'uno all'altro, con tono più o meno alto emettendo suoni più o meno brevi.

Molti studi hanno confermato che l'uomo è geneticamente programmato per ridere. Il riso è un meccanismo adottato dall'evoluzione per consentire la socializzazione, il rilassamento e quindi il miglioramento delle condizioni fisiche e delle capacità mentali. La risata è uno straordinario regolatore di emozioni, è un comportamento antico che ci permette di sintonizzare il nostro stato d'animo con quello degli altri. Nei neonati i primi sorrisi compaiono a tre mesi e sono la risposta al riconoscimento di visi familiari. Dal quarto al sesto mese il bambino inizia a ridere usando questo com-

portamento innato e programmato per comunicare soprattutto con la madre in un periodo in cui non sa ancora utilizzare il linguaggio verbale. Anche bambini nati sordi e ciechi iniziano a ridere nello stesso periodo dimostrando che si tratta di un comportamento istintivo e geneticamente programmato. La frequenza massima di risate viene raggiunta nell'uomo a cinque anni quando un bambino ride in media 250 volte al giorno. Durante il periodo adolescenziale si può avere il minimo di frequenza di risate e da adulti la risata è utilizzata, senza dubbio come potente mezzo di comunicazione. Infatti i risultati di varie ricerche indicano che il riso non ha a che fare con l'umorismo, ma con le relazioni sociali. Ridere è un comportamento istintivo che ci aiuta a cooperare socialmente, a porci in relazione con gli altri. Un'altra ragione del riso è legata a situazioni di particolare stress (risata nervosa e/o isterica). Per questa vi è una predisposizione emotiva. Il fattore scatenante non è più il fatto comico ma una situazione imbarazzante (la risata sarà meno "profonda" di quella non da stress. Il motivo per cui alcune persone

ridono sotto stress è probabilmente dovuto al fatto che il nostro cervello sta cercando di uscire da una situazione imbarazzante, in cui non si sa più cosa dire, e tenta di farlo in questo modo, dando un'immagine "simpatica" della persona e cercando di distrarre dalla questione che ha portato all'imbarazzo. Ridere è un modo per dimostrare che apparteniamo allo stesso gruppo

sociale, che capiamo le persone e che siamo in sintonia con loro.

Soprattutto è uno dei sistemi con cui gestiamo i nostri rapporti con gli altri.

Da un punto di vista neurobiologico, ridere è un'attività simile a respirare o parlare: buttiamo fuori aria dalla cassa toracica tramite contrazioni dei muscoli intercostali. L'intensità e il ritmo delle contrazioni sono però più in-

tense nel ridere rispetto a respirare e parlare. In una risata spontanea e sonora, l'aria è spremuta fuori ad alta pressione, il che ne produce il suono inconfondibile. Per ridere è necessario chiamare in causa ben 15 muscoli facciali più i muscoli e quelli delle spalle. Inoltre, il ritmo respiratorio aumenta, si hanno vere e proprie scosse che si ripercuotono nella gola e si può attivare anche la lacrimazione. Durante la risata aumenta la respirazione, la frequenza cardiaca e crescono le difese immunitarie. Il riso, infatti, fa aumentare la produzione di adrenalina e dopamina, due neurotrasmettitori che hanno il compito di liberare endorfine ed encefaline. Le prime provocano una diminuzione del dolore e della tensione, inducendo uno stato di rilassamento e serenità, le seconde stimolando una maggiore produzione di anticorpi. Per questo spesso si dice che "ridere fa buon sangue". Con la cosiddetta tecnologia "brain mapping", alcuni ricercatori hanno monitorato cosa si attiva nel cervello quando si ride. Gli elettroencefalografi di persone che ascoltano barzellette hanno messo in evidenza che la porzione di cervello





che si attiva è dapprima quella sinistra, cioè quella che serve per la comprensione della barzelletta, poi l'attività elettrica si sposta nella parte frontale, poi parte destra e sinistra cooperano insieme e, quando scoppia la risata vera e propria, vi è il coinvolgimento della parte occipitale. L'atto di ridere, quindi, coinvolge l'intero cervello!

Nel momento susseguente ad una risata, nel nostro organismo, avvengono una serie di modificazioni fisiologiche benefiche. È stato scientificamente documentato che le emozioni positive possono contribuire a produrre effetti benefici per la salute e il potenziamento della risposta immunitaria. Secondo alcuni medici ognuno di noi può contribuire a migliorare la propria salute usando la via "psiconeuroimmunitaria", cioè usare la gioia, oltre al supporto personale e sociale e alla determinazione, per superare le avversità della vita.

I BENEFICI DELLA RISATA

1. Riduce il colesterolo nel sangue, grazie all'esercizio aerobico
2. Riduce il glucosio nel sangue
3. Favorisce la digestione, grazie all'aumento delle contrazioni dei muscoli addominali
4. Contribuisce a placare la collera
5. Rende possibile un atteggiamento mentale che riduce la possibilità di malattie, poiché aumenta il ritmo cardiaco e le pulsazioni e perché quando ridiamo liberiamo endorfine (gli ormoni della felicità)
6. Ci libera dalle emozioni negative come il timore e l'angoscia
7. Favorisce le relazioni sociali.

CURIOSITÀ



Molti dottori utilizzano il riso come terapia antidolore, si pensi ad alcuni dentisti che somministrano il gas esilarante (protossido di azoto, N₂O) prima di introdurre il trapano in bocca. Alcuni medici sono convinti delle proprietà curative del riso (gelotologia) e lo adottano come terapia in ospedale, soprattutto con i bambini. Molti capi d'azienda hanno assunto psicologi al fine di diminuire lo stress negli ambienti di lavoro facendo ridere periodicamente gli impiegati.

COSA CI RENDE ANSIOSI?

di Antonella Totaro

L'ansia è un meccanismo di sopravvivenza che permette di proteggere se stessi, al fine di sfuggire alla sofferenza. I comportamenti ansiosi possono essere ereditati, appresi, o entrambi. L'ansia può anche svilupparsi come conseguenza di un trauma irrisolto che lascia un soggetto in uno stato fisiologico di eccitazione elevata; quando si verifica ciò, certe esperienze possono riattivare il vecchio trauma, come succede nei soggetti in situazione di stress post-traumatico.

L'ansia generalizzata è contraddistinta da un senso di disagio cronico e paura che non è diretta verso una cosa in particolare. Molti soggetti spesso si sentono ansiosi per specifici eventi futuri. Un soggetto con disturbo d'ansia generalizzato deve anche visualizzare almeno tre dei seguenti sintomi: sentimenti frequenti di stanchezza; irrequietezza, sensazione di tensione; irritabilità; difficoltà di concentrazione; insonnia; tensione muscolare.

Ci sono molti fattori che possono contribuire allo sviluppo dell'ansia: vivere in ambienti stressanti o abusivi può produrre ansia croni-

Un trauma irrisolto, vivere in ambienti stressanti, avere scadenze costanti, svolgere tutto di fretta, confrontarsi sempre con gli altri



ca e, talvolta, l'ansia diventa un'abitudine. Quando qualcuno è abituato a sentirsi ansioso per un evento specifico, la sensazione di ansia può continuare anche dopo che si è verificato l'evento.

Scadenze costanti, la necessità che tutto si svolga in fretta e la possibilità di confrontare se stessi con gli altri attraverso i social network, o in un altro modo, possono causare ansia cronica.

COME SUPERARE L'ANSIA

I prodotti farmacologici, come gli antidepressivi, sono diventati molto popolari per il trattamento di tutti i tipi di disturbi d'ansia. Il problema con i farmaci è che essi non risolvono il problema a lungo termine e spesso generano dipendenza.

Gli antidepressivi più conosciuti, come il Prozac e lo Zoloft, anche se non causano dipendenza fisica, possono causare vari effetti collaterali: aumento di peso, insonnia, mal di stomaco e diminuzione del desiderio sessuale. Questi farmaci, inoltre, usati nel modo giusto, possono alleviare efficacemente i sintomi fisici e psicologici dell'ansia, ma la maggior parte degli esperti



concordano sul fatto che per avere dei miglioramenti nel lungo termine, l'ideale è combinare l'uso di prodotti farmaceutici con la psicoterapia.

La forma più comune di psicoterapia utilizzata per il trattamento di disturbi d'ansia è la terapia cognitivo-comportamentale. Questa terapia, come dice il nome, si estende su due campi principali. Nella parte cognitiva, il terapeuta aiuta il paziente ad adattare i modelli di pensiero verso le tendenze più giuste. Nella parte comportamentale, il terapeuta aiuterà il paziente a combattere i comportamenti indesiderati che vengono spesso di pari passo con l'ansia.

PERCHÉ SUL GHIACCIO SI SCIVOLA?

di Micaela Quitadamo

La causa principale è lo scioglimento di un sottile velo d'acqua, a causa del calore che si sviluppa per attrito tra la suola della scarpa e la superficie ghiacciata. La stabilità del piede è affidata interamente all'attrito che il fondo delle scarpe esercita con il pavimento, se è presente dell'acqua, che agisce da lubrificante, si avrà lo scivolamento. Lo slittamento sarà più o meno grande a seconda che l'effetto lubrificante sia maggiore o minore rispetto alla forza di attrito.



PERCHÉ SI RIMANE INCOLLATI AL GHIACCIO



Quando si estrae dal freezer qualcosa di ghiacciato le dita tendono a rimanere appiccicate. La stessa cosa avviene se si toccano dei cubetti di ghiaccio. Perché?

La ragione si trova nell'umidità, anche minima, che si trova sulla nostra pelle. Infatti, non appena si viene a contatto con del materiale che si trova ad una temperatura di diversi gradi sotto lo zero, anche -20°C , l'umidità congela istantaneamente "incollando" le dita al contenitore. L'effetto è ancora più evidente se l'oggetto a bassa temperatura è un buon conduttore di calore, come un contenitore in metallo. L'effetto, invece, sarà meno evidente con la plastica o, peggio ancora, con il legno.

PUNTI DI VISTA DIFFERENTI

di Mirella Totaro
Maria Teresa Delle Noci

Uomini e donne percepiscono i colori allo stesso modo?

Vi è mai capitato di notare che gli uomini tendono ad esprimersi con una paletta di colori molto ristretta e semplice, mentre le donne hanno un assortimento cromatico infinitamente più vasto? Un paio di scarpe che per un uomo è grigio per una donna è color tortora, ed è inutile osservare che *tortora* è un uccello, non un colore.

In base al Principio della Cromonomastica Genere-Dipendente:

"l'uomo vede in grafica CGA; la donna vede in VGA". Per i non in-

formatici: la CGA (Color Graphics Adapter) era una scheda grafica che permetteva ai computer di visualizzare fino a 16 colori contemporaneamente; la VGA (Video Graphics Array) ne permette 262.144 (di cui 256 contemporaneamente).



L'uomo presenta una concentrazione maggiore di recettori di androgeni e, nei centri visivi, possiede il 25% in più di neuroni rispetto alle femmine. Per capire se queste differenze biologiche si riflettessero anche a livello funzionale, i ricercatori hanno confrontato le capacità visive in un gruppo di volontari, sottoponendoli a test che misuravano due parametri dipendenti da specifici gruppi di neuroni situati nel cervello: l'abilità di riconoscere i colori e la sensibilità ai contrasti spaziali. I risultati hanno dimostrato che le donne erano più brave a riconoscere varie sfumature di colori appartenenti allo spettro visivo, mentre per gli uomini questa capacità era inferiore. Questa interpretazione, spiegherebbe i "ruoli sessuali" nella preistoria: i "cacciatori" riconoscevano da lontano possibili prede o predatori, mentre le femmine "raccogliatrici" probabilmente riconoscevano bacche e frutti, in base al colore.

Questa caratteristica sarebbe legata al

fatto che gli esseri umani hanno diversi alleli per le opsine, proteine che formano i fotopigmenti dei coni, e che molte persone ne esprimono più d'uno. Ciò avviene con particolare frequenza nelle donne perché i geni coinvolti si trovano sul cromosoma X.

Per contro, nella discriminazione di dettagli fini – come l'orientamento verticale od orizzontale di una serie di aste ravvicinate – e di dettagli in rapido movimento, il tempo necessario a una corretta identificazione degli stimoli è risultato inferiore negli uomini.



PERCHÉ LA RABBIA È UN VELENO?

di *Grazia Pia Ferrantino*

La rabbia, anche se è un sentimento umano molto comune, ha effetti negativi sia sulle persone intorno a noi che sulla nostra salute. Molti studi, infatti, hanno dimostrato come arrabbiarsi di frequente aumenta il rischio di malattie cardiache e compromette il benessere del nostro cervello.

Quando siamo dominati dalla collera, la parte del cervello interessata si trova all'interno del lobo temporale ed è chiamata Amigdala. Essa controlla le emozioni e ci dà la spinta a reagire in caso di stress, paura o sensazione di minaccia. In pochi millisecondi l'Amigdala è in grado di elaborare le informazioni percepite e trasformarle in istinto prima ancora di pensare a quello che si sta facendo.

Quando ci si arrabbia il sangue scorre velocemente verso l'Amigdala "oscurando" la parte razionale, cioè quella porzione di cervello, al di sopra dell'Amigdala, dove si trova la nostra capacità di prendere decisioni, risolvere problemi e gestire i nostri comportamenti. Le ghiandole surrenali producono adrenalina e cortisolo dando energia e forza al corpo per reagire. Questo provoca il defluire del sangue verso i muscoli che si pre-

parano alla "lotta", aumenta la pressione sanguigna e la temperatura corporea e il respiro diventa più affannato.

Una persona che si arrabbia molto frequentemente è maggiormente

sottoposta a queste reazioni del corpo ed è, quindi, sottoposta ad un aumento del rischio di infarto, di stress, di insonnia e di problemi digestivi. Uno studio ha messo in evidenza che le persone con frequenti attacchi di collera, sono più esposti a rischio di malattie coronarie rispetto a coloro che si arrabbiano più raramente. Arrabbiandosi, inoltre, diminuisce la capacità del nostro corpo di produrre l'acetilcolina, un ormone che riesce a moderare gli effetti dell'adrenalina e quindi a ridurre gli effetti della rabbia. A conti fatti è meglio prendere la vita con filosofia e con più ottimismo.



COSA C'È NELLA SIGARETTA ELETTRONICA?

di *Noemi Ciuffreda*

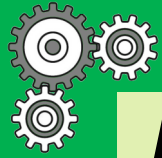
Quali sono gli ingredienti dei liquidi per sigaretta elettronica?

I componenti principali dei liquidi per sigaretta elettronica sono:

- ◆ **acqua deionizzata;**
- ◆ **glicerina vegetale** (glicerolo) - usato come additivo alimentare, nella sigaretta elettronica serve per dare maggior fumosità ai liquidi. Lo si può trovare in liquori, sciroppi, aromi, dolci e caramelle;
- ◆ **glicole propilenico** - usato come additivo alimentare, è un eccipiente farmaceutico, con un sapore dolciastro.

◆ **aromi alimentari** - l'aroma tipico di un alimento, di una spezia, di una pianta aromatica è conferito da specifiche sostanze chimiche;

◆ **nicotina** (ove richiesta) - è un alcaloide naturale con effetto psicotropo, ovvero provoca dipendenza. Non è cancerogena e non viene dispersa in aria durante la svapata ma viene assorbita dall'organismo. Ovviamente nuoce alla salute e per questo dovrebbe essere consumata con buon senso.



La sigaretta elettronica, anche detta *e-cigarette* o *e-cig*, è un dispositivo elettronico nato con l'obiettivo di fornire un'alternativa al consumo di sigarette, sigari e pipe. Un dispositivo che, in pratica, ricalca la mimica e le percezioni sensoriali delle sigarette vere.

Il funzionamento prevede l'inalazione di una soluzione, a base di acqua, glicole propilenico, glicerolo, vaporizzata da un atomizzatore, una resistenza alimentata da una batteria ricaricabile. Esistono vari fattori che determinano la scelta dei componenti della sigaretta

elettronica.

Resa aromatica - ovvero l'integrità, la corposità e il gusto dell'aroma del liquido una volta vaporizzato e aspirato.

Hit o colpo in gola - la percezione del vapore che passa nella laringe durante l'inspirazione. L'hit dipende anche dalla quantità di nicotina diluita nel liquido.

Fumosità - la quantità e la densità di vapore generato dalla vaporizzazione del liquido. La fumosità dipende, oltre che dall'efficienza dell'atomizzatore e dalla percentuale di glicerolo del liquido.

Calore - la temperatura del

vapore inalato.

Il primo brevetto di sigaretta elettronica, depositato dallo statunitense Herbert A. Gilbert, risale al 1965. Viene, invece, commercializzata per la prima volta a Pechino nel 2003, ma funziona con tecnologia ad ultrasuoni di un farmacista cinese, Hon Lik.

In seguito, il Gruppo Golden Dragon (Holdings)", un'industria farmaceutica cinese di Hong Kong, le sigarette elettroniche sono state brevettate come Ruyan, che significa "quasi come il fumo".

*Filippo Rignanese
Nicola Simone*



Esistono svariati tipi di dispositivi che differiscono nella forma, nelle prestazioni e nella resa aromatica. Ogni dispositivo è un assemblaggio di più parti vendute singolarmente o, per comodità del consumatore, in appositi kit corredati da carica batterie e ricambi.

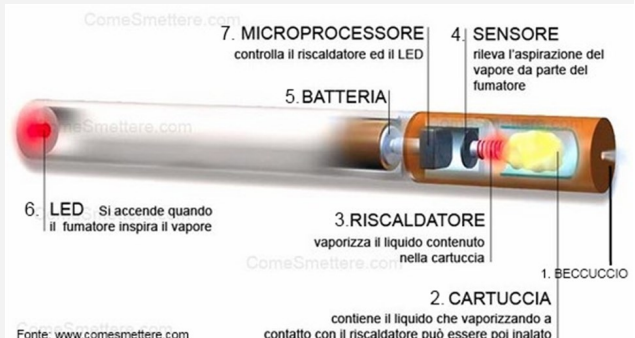
I componenti dell'e-cigarette

Una sigaretta elettronica smontata:

- A. LED per simulare la combustione
- B. Batteria
- C. Atomizzatore
- D. Cartuccia.

Nonostante le sigarette elettroniche presentino spesso forme differenti, hanno generalmente gli stessi componenti:

- un filtro contenente una cartuccia
- un vaporizzatore (cartomizzatore)
- una batteria ricaricabile
- un circuito elettronico interno



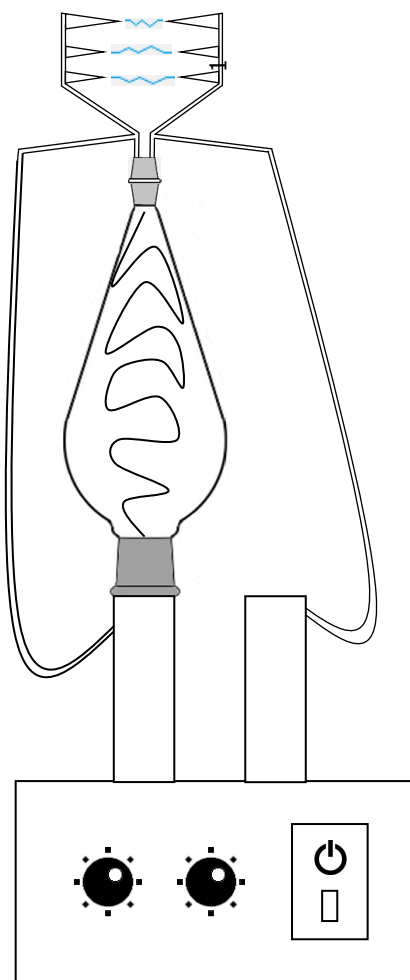


Durante una visita presso il laboratorio artistico del sig. Silvestro Regina, tra i numerosi oggetti presenti, ne abbiamo notato uno un po' strano. Fatto di vetro e montato su una scatola munita di interruttore e un paio di manopole. Il sig. Regina lo ha denominato "distillatore di energia". Si tratta di una sorta di generatore di piccole scariche elettriche di diversa intensità, costruito con la vetreria di un vecchio distillatore da laboratorio di chimi-

ca, una resistenza elettrica e due condensatori. In particolare, la corrente elettrica viene inviata ai condensatori e da questi a tre coppie di coni metallici opportunamente distanziati tra loro. Tra i coni metallici verrà a generarsi una differenza di potenziale tale da originare delle piccole scariche elettriche. Dato che i coni metallici sono di diverse dimensioni, si avranno scariche elettriche di diversa intensità. Il risultato complessivo è quello di effetti sonori di di-

versa intensità, più acuti quelli generati dalle scosse elettriche dei coni più piccoli, più gravi quelli generati dai coni più grandi. Modulando l'intensità della corrente elettrica si può controllare il ritmo delle scariche elettriche generate dai tre coni. Ed è così che, a suon di scintille elettriche, si può ritmare il valzer, il cha cha cha, la salsa, ma anche un rap o abbandonarsi ad un assolo tipico dei batteristi più creativi.

Gianmarco Armillotta





SVAPARE I pro e i contro

FA BENE?! della sigaretta elettronica

di *Lauriola Matteo*
Carlo Notarangelo



NEBBIA
La moda più diffusa tra i ragazzi è quella di svapare con molti watt di potenza

La sigaretta elettronica è un dispositivo che permette di vaporizzare un liquido aromatizzato, ma bisogna fare attenzione ai liquidi che decidiamo di mettere all'interno del nostro atomizzatore: in questo periodo vanno molto di moda i liquidi americani che permettono il cloud chasing (svapare ad altissimo wattaggio, producendo veri e propri nuvoloni di vapore), però è bene non salire mai oltre i 40/50 watt di potenza, in quanto già a 12/13 watt si svapa benissimo e si può apprezzare a pieno la resa aromatica dei liquidi.

I PRO...

- + Puoi fumare senza inalare nicotina.
- + Non ci sono gravi effetti collaterali utilizzando questi dispositivi.
- + La scarsa tossicità delle sigarette elettroniche favorisce la disassuefazione dal fumo, con la possibilità di prevenire migliaia casi di cancro.
- + Lo "svapatore" propone al fumatore le stesse sensazioni rilasciate da una sigaretta convenzionale, ma con minori danni per la salute.
- + La sigaretta elettronica rispetto a una classica non contiene tabacco e di conseguenza i prodotti della combustione, come il catrame e il monossido di carbonio non vengono prodotti.
- + Fumando una sigaretta elettronica rispetto a una convenzionale si diminuiscono i danni causati dal fumo come tosse, bocca secca, irritazione della gola e mal di testa.

...E I CONTRO.

- Qualsiasi sostanza che si inala fa potenzialmente male.
- Può creare disturbi cardiovascolari, malattie neurodegenerative e, nel caso di bambini (o del feto di donne incinte), problemi nel corretto sviluppo del sistema neurale.
- I liquidi delle sigarette elettroniche potrebbero essere promotore tumorale.
- Una svapata fa inalare varie sostanze chimiche, i cui effetti non sono ancora ben chiari (ad esempio il glicole propilenico, il quale può irritare il sistema respiratorio e visivo). Inoltre, il vapore aspirato causa l'inalazione di grandi quantità di micro e nanoparticelle che possono avere effetti flogistici (infiammatori).
- Il processo di vaporizzazione delle sigarette elettroniche favorisce la formazione di formaldeide, una sostanza cancerogena più del tabacco.
- Con la commercializzazione a livello mondiale della sigaretta elettronica si crea il rischio di indurre i giovanissimi che non avrebbero magari mai provato le sigarette classiche a provare quelle elettroniche.



TRASFERIRE LA MENTE IN UN OLOGRAMMA

Entro il 2045 sarà possibile fare il download del nostro cervello

Il sogno di una vita eterna entro il 2045 potrebbe essere realizzato. Infatti, secondo Dmitry Itskov, magnate dei media russo e cultore del transumanesimo,



saremo capaci di trasferire la nostra mente all'interno di un avatar, un ologramma che ci permetterà di fare a meno del nostro debole corpo e vivere per sempre. Il transumanesimo è quella corrente di pensiero che sostiene l'imminente "salto" dell'umanità verso un nuovo stadio dell'evoluzione grazie all'interazione con la cibernetica.

Si chiama "2045 Initiative" ed è stata lanciata nel febbraio 2011 con un grande convegno tenutosi a Mosca con la partecipazione di alcune delle più grandi menti oggi in circolazione. In particolare, Itskov, ha deciso di investire ingenti somme per offrire all'umanità il sogno dell'immortalità.

Il progetto si divide in tre fasi. Tra il 2015 e il 2020 si realizzeranno androidi capaci di interagire con gli esseri umani attraverso un'interfaccia cervello-macchina. Si potranno avere quindi già i primi avatar robotici, estensioni fisiche della nostra volontà, da usare in compiti complessi che vanno dalla capacità di lavorare in ambienti pericolosi a quella di colonizzare lo spazio.

Tra il 2020 e il 2025 pazienti che hanno subito gravi menomazioni, ma che possiedono ancora un cervello intatto, potranno "trasferire" il contenuto del loro cervello in macchine artificiali che fungeranno da sistemi di supporto vitale. Tra il 2030 e il 2035 si potrà creare una copia virtuale del nostro cervello, non solo dal

punto di vista meramente fisico, neuroni, assoni e tutte le altre strutture neurali, ma soprattutto la mente e la coscienza. In questo modo si potrà superare il problema dell'inevitabile invecchiamento dei tessuti biologici.

Nel 2045, infine, sarà possibile trasferire la nostra mente in un ologramma che replicherà la nostra coscienza e ci fornirà una copia immateriale del nostro corpo, perfezionata e soprattutto immortale.

Per realizzare questi obiettivi, Itskov avrà come consulenti oltre 50 esperti tra neuroscienziati, biologi, fisici, informatici, filosofi, sociologi e psicologi. Sarà



la *Fondazione 2045*, senza scopo di lucro, che avrà il compito di mettere insieme tutte queste grandi menti e darà vita a un centro di ricerca scientifica, una sorta di "Università dell'Immortalità", e a varie start-up innovative che si impegneranno nei settori di ricerca e sviluppo della "2045 Initiative".

Naturalmente non mancano dubbi sulla possibilità di realizzare questa grande sfida. Sir Roger Penrose, noto fisico e matematico, ad esempio, è convinto che sia impossibile riprodurre la coscienza umana attraverso un'intelligenza artificiale. Neppure i futuri computer quantistici, secondo vari eminenti scienziati, riusciranno a replicare con fedeltà tutti i nostri processi mentali e abbozzare un cervello virtuale che, oltre a conservare intatti tutti i ricordi, le conoscenze e le abilità acquisite, abbia la capacità di avere coscienza di sé. Infatti, ad oggi non si sa ancora da cosa è pro-

dotta la coscienza, dove albergano i ricordi. Il nostro cervello è qualcosa di più di un semplice aggregato di neuroni e poterlo replicare sembra una meta ancora molto lontana.

Ad ogni modo, anche se la meta si rivelasse irraggiungibile, investire energie, tempo e miliardi di euro in questo progetto certamente non sarà inutile. Infatti, potrebbe permetterci di svelare se non tutti, alcuni dei segreti del nostro cervello, l'organo più complesso dell'essere umano e, forse, anche dell'universo.

Itskov ha preso sul serio la sfida e, per cercare i fondi necessari a realizzare tutti i passi necessari prima elencati, ha fatto appello agli uomini più ricchi del mondo inviando loro una lettera. *"Avete lavorato duro - scrive Itskov - per raggiungere questi straordinari risultati, spesso compromettendo la vostra salute, la vostra longevità. E sfortunatamente, la medicina moderna è ancora la medicina di una mortalità pari al 100%: il meglio che può fare è ritardare temporaneamente il processo di invecchiamento umano. Ma non deve essere sempre così"*.

Un appello, quindi, ai suoi colleghi miliardari, perché si uniscano al progetto e decidano di dedicare una parte delle loro sostanze nel più straordinario degli investimenti. *"Oggi voi investite in affari che vi porteranno a guadagnare un altro miliardo - continua ancora Itskov - ma avete anche la capacità di finanziare l'estensione della vostra stessa vita fino all'immortalità. La nostra civiltà è arrivata vicinissima alla realizzazione di tali tecnologie: non è fantascienza. È nel vostro potere far sì che questo obiettivo venga raggiunto nel corso della vostra vita"*.

Matteo Gargallo
Simone Iaconeta
Rinaldi Domenico