ISTITUTO COMPRENSIVO "RODARI-ALIGHIERI-SPALATRO" VIESTE

LO SCIENZIOTTO

periodico scientifico scolastico coordinatori prof. A. Giuffreda — prof. ssa E. Vigilante

Dicembre 2022

NATALE: STORIA TRADIZIONE SCIENZA

redazionescienziotto@gmail.com

Hanno collaborato con la redazione:

Alessandro Caizzi

Rebecca Pasquini

Dalila Lorusso

Francesco Santoro

Luca Sicuro

COMITATO DI REDAZIONE

CAPOREDATTRICE:

Antonella Santoro

REDATTORI:

Teresa Caizzi

Vincenzo Gargano

Thomas Mastromatteo

Cristiano Pecorelli

Morena Rinaldi

Un grazie di cuore a tutti i collaboratori scolastici che ci hanno sopportato con pazienza in questi lunghi pomeriggi passati a scuola per completare questo numero del giornale.

6

10

17

Molecole organiche individuate su Marte

di Dalila Lorusso

Il team della missione Nasa Perseverance ha registrato la presenza di molecole organiche tra i campioni prelevati dal rover durante la sua campagna scientifica sul pianeta Marte.

Queste molecole, come dicono gli esperti del Jet Propulsion Laboratory (Jpl) della Nasa, possono essere prodotte da processi chimici che non implicano necessariamente la presenza di vita. Vengono chiamate così perché sono formate da carbonio, oltre che da idrogeno e ossigeno, e a volte anche da azoto, fosforo e zolfo.

I quattro nuovi campioni di roccia raccolti, a partire dal 7 luglio scorso, portano a dodici gli esemplari scientificamente interessanti individuati ad oggi dal rover, che faranno parte della collezione da riportare sulla Terra con la futura missione Nasa-Esa "Mars Sample Return (MSR)" che potrebbe partire fra il 2027 e il 2028, mentre i primi campioni potrebbero arrivare sul nostro pianeta nel 2033. L'area esaminata da Perseverance è stata analizzata con Sherloc (Scanning Habitable Environments with Raman & Luminescence for Organics & Chemicals), uno degli strumenti in dotazione al rover, che ha indicato la presenza di una classe di molecole organiche con minerali solfati, che possono fornire informazioni significative sugli ambienti acquosi in cui si sono formati.

Non è la prima volta che vengono trovati questo tipo di materiali, sono già stati trovati nel 2013 dal rover Curiosity. Il cratere Jezero, luogo su cui Perseverance si è posato il 18 febbraio 2021, è una struttura a forma di ventaglio nata dalla confluenza tra un fiume e un lago circa 3,5 miliardi di anni fa. Attualmente, Perseverance sta studiando le rocce sedimentarie del delta, create dal deposito di particelle di varie dimensioni nell'ambiente un tempo acquoso. Quest'area, caratterizzata da un terreno geologicamente molto ricco, è ritenuta dagli scienziati una delle più promettenti per la ricerca di tracce di una possibile vita microbica nel passato del pianeta rosso.

«Da un punto di vista astrobiologico, la campagna di esplorazione del *delta front, in cui siamo ancora adesso, sta dimostrando effettivamente che questo luogo era abitabile nel passato di Marte», dice Teresa Fornaro, ricercatrice dell'Istituto nazionale di astrofisica. «Abbiamo trovato lì quelle rocce sedimentarie che tanto stavamo cercando, rocce in cui il potenziale di preservazione di possibili traccianti biologici è molto elevato. Questo perché appunto sono delle delle rocce a grana molto sottile, che solitamente accumulano e preservano molto bene la materia organica». «Il primo anno di missione abbiamo investigato maggiormente il "pavimento" del cratere di Jezero e abbiamo trovato molte rocce ignee, che quindi ci raccontano una storia remota in cui scorrevano flussi di lava su Marte», prosegue Fornaro. «abbiamo scoperto che, in passato, questo lago conteneva acqua allo stato liquido perché la concentrazione degli acidi organici sembra essere molto più alta».*

Thomas Zurbuchen, amministratore associato della Nasa per il settore scienza ha affermato: «Abbiamo scelto il cratere Jezero per le esplorazioni di Perseverance perché pensavamo che avesse le migliori possibilità di fornire campioni scientificamente eccellenti – e ora sappiamo di aver inviato il rover nel posto giusto».

PERMAFROST

Nei prossimi tre secoli potrebbero essere rilasciati circa 200 miliardi di tonnellate di carbonio con gravi ripercussioni climatiche

Termocarsismo e microorganismi intrappolati nei ghiacciai cambiano gli scenari paesaggistici

I rischi per la salute umana

Tra le drammatiche conseguenze del riscaldamento globale è indispensabile collocare anche lo scioglimento del permafrost, i terreni perennemente ghiacciati che caratterizzano le regioni più settentrionali del nostro pianeta.

Un fenomeno ben noto ai climatologi, nei cui modelli si mette in conto che l'innalzamento delle temperature finisca col portare a un graduale scioglimento di quei terreni e al conseguente rilascio di gas serra (CO2 e metano soprattutto).

Desta però molta più preoccupazione il fatto che stiamo assistendo a un vero e proprio collasso del permafrost, con conseguenze davvero pesanti per il futuro. Si stima che nei terreni ghiacciati che occupano circa un quarto dei territori dell'emisfero settentrionale siano immagazzinati quasi 1600 miliardi di tonnellate di carbonio, il doppio di quanto ne contiene l'atmosfera.

Questo carbonio è il risultato di millenni di accumulo nel terreno ghiacciato di piante e animali morti che non si sono decomposti ed è pertanto inevitabile che, al disgelo, venga rilasciato in atmosfera.

I modelli dei climatologi tengono conto del lento e costante scongelamento del permafrost e prevedono, negli scenari tradizionali, che nei prossimi tre secoli potranno essere rilasciati circa 200 miliardi di tonnellate di carbonio.

Davvero molto complicato stimare le conseguenze climatiche di questo importante rilascio di carbonio: non tutto, infatti, resterà in atmosfera, ma parte di esso sarà assorbita dalle piante e restituita al suolo, chiudendo in questo modo un vero e proprio ciclo. A dirla tutta, però, non è solo il carbonio a impensierire. Quando la temperatura del terreno sale sopra lo zero, i microrganismi decompongono la materia organica che vi si trova, un processo che sfocia nel rilascio in atmosfera di pericolosi gas serra (metano e protossido di azoto) destinati ad accelerare ancor di più il riscaldamento globale. Insomma, è come se nel permafrost fosse immagazzinato un terribile ordigno dalle devastanti conseguenze climatiche, pronto a fuoriuscire.

Secondo la professoressa Turetsky, docente presso l'Università di Boulder in Colorado, questi valori potrebbero essere fortemente sottostimati.

Riprendendo le conclusioni dello studio pubblicato un paio d'anni fa su Nature in collaborazione con David Olefeldt, Università di Alberta, e altri ricercatori, si sottolinea come circa il 20% delle terre ghiacciate presenti caratteristiche che aumentano le probabilità che si possano mettere in atto fenomeni di scongelamento velocissimi. Un vero e proprio collasso del permafrost.

Custodisce virus di diversi tipi capaci di infettare un organismo

Tra questi aspetti vi sono la presenza nel terreno di grandi quantità di ghiaccio e una morfologia caratterizzata da pendenze instabili. In simili terreni si può innescare il fenomeno noto con il nome di thermokarst (termo-carsismo), che vede il permafrost sciogliersi più velocemente e in modo irregolare provocando frane, rapida erosione e drastico cambiamento del paesaggio.

L'analisi della Turetsky e collaboratori delle conseguenze associate a questo collasso del permafrost mette a fuoco anche alcuni problemi che gli attuali modelli stanno ignorando.

Dicono i ricercatori: «Il terreno ghiacciato non blocca solo il carbonio: tiene fisicamente insieme il paesaggio.

In tutte le regioni artiche e boreali, non appena si sciolgono le sacche di ghiaccio che ha al suo interno, il permafrost collassa in modo improvviso.

In alcune zone della taiga nordamericana o siberiana è probabile che prima o poi ci imbatteremo in una strana foresta i cui alberi sono inclinati in dire-

zioni diverse come grossi bastoncini mikado.

Si tratta delle cosiddette "foreste ubriache" e spesso sono sintomo di un territorio in cui il permafrost, sciogliendosi, ha creato delle depressioni sotterranee che hanno tolto stabilità agli alberi. È solo una delle conseguenze ecologiche visibili di questo processo.

Bisogna infatti tenere conto che lo scioglimento del permafrost ha come primo effetto un cambiamento degli strati superficiali, che diventano accessibili a specie che prima ne stavano alla larga. Lo scorso mese una nuova ricerca ha rivelato come in Alaska i castori si stiano insediando in zone prima inaccessibili della tundra, creando nuove dighe che a loro volta incidono sullo scioglimento di ulteriore permafrost.

VIRUS SCONGELATO

di Cristiano Pecorelli

Un virus intrappolato nel permafrost quando la Terra era ancora calpestata dai Neanderthal è tornato in vita dopo essere stato scongelato in un laboratorio: ha 48.500 anni ed è il più antico mai ritrovato finora.

Un gruppo di scienziati dell'Università di Aix-Marseille, in Francia, l'ha isolato insieme ad altri 12 nuovi virus di diverse tipologie, prelevati da 7 campioni di suolo perennemente ghiacciato della Siberia.

La manipolazione di questi virus, ritenuta da alcuni molto pericolosa, è per gli scienziati un'operazione di laboratorio fondamentale, considerato che lo scioglimento dei ghiacciai è sempre più veloce.

Pandoravirus yedoma, così nominato dai ricercatori che lo hanno riportato in vita, sarebbe il virus più antico finora conosciuto.

Secondo lo studio recentemente reso pubblico su bioRxive il virus sarebbe ancora in grado di infettare la Acanthamoeba, un genere di ameba naturalmente presente nel suolo e nelle acque sia dolci che salate.

Secondo gli scienziati che hanno condotto la ricerca, sarebbe importante effettuare studi di questo tipo per aumentare le nostre conoscenze rispetto a tutti quei microrganismi che potrebbero essere rilasciati nell'ambiente a seguito dello scioglimento dei ghiacciai e del permafrost.

In particolare, sempre secondo il gruppo di ricercatori francesi, mentre abbondano studi focalizzati su specie batteriche isolate dal permafrost. Negli ultimi anni, infatti, sono stati trovati batteri risalenti a decine di migliaia di anni fa che, una volta scongelati, hanno dimostrato di poter tornare attivi. Basta pensare alle centinaia di renne morte nella penisola di Jamal, in Siberia, nell'estate del 2016. L'insolita ondata di calore di quell'anno ha portato allo scioglimento di uno spesso strato di permafrost, rilasciando spore di antrace che erano rimaste sigillate per secoli e che hanno infettato prima le renne e poi alcune persone con cui erano entrate in contatto. Scarseggiano, invece, ricerche simili che si concentrino sui virus, potenzialmente anche più pericolosi dei batteri. Questi virus, che riprendono vita dopo secoli, sono stati definiti anche 'zombie' e in alcuni casi riescono a mantenere le proprie capacità infettive anche se hanno passato un periodo molto lungo nel suolo congelato. Sappiamo che nel permafrost sono custoditi diversi virus(calicivirus, virus influenzali, enterovirus e altri), e che questi sono ancora in grado di infettare un organismo, nonostante ancora non si siano registrati casi di umani infettati. Il problema è: quali altri virus potrebbero riposare nel sottosuolo da millenni? Quali effetti potrebbero se liberati all'esterno?

L'argomento è fonte di dibattito all'interno della comunità scientifica, che ne riconosce da un lato l'importanza e dall'altro il rischio che vengano liberati involontariamente nell'ambiente microrganismi potenzialmente patogeni per l'uomo o altre specie animali o vegetali.

Tuttavia, non sarebbe ancora possibile stimare per quanto tempo questi siano in grado di rimanere infettivi una volta che sono stati esposti alle condizioni esterne (come la luce UV, l'ossigeno, il calore) e quanto sia probabile che incontrino e infettino un ospite adatto in questo intervallo di tempo. Alcuni tra i virus risvegliati sono in grado di infettare e replicarsi una volta liberati dal loro freddo contenitore.

I CAMBIAMENTI CLIMATICI NON "SPAVENTANO" LE FORMICHE

Sono circa 20 quadrilioni secondo un recente censimento

di Francesco Santoro

A settembre, gli scienziati dell'Università di Hong Kong hanno pubblicato il censimento delle formiche più completo mai realizzato.

Le cifre sono così grandi che sembrano inventate. Lo studio calcola che ci siano almeno 20 quadrilioni - cioè 20.000.000.000.000 - di formiche sulla Terra.

Come specie sociale non è nettamente diversa dalla nostra, ma per molti aspetti indiscutibilmente superiore.

Le formiche arieggiano il terreno, trasportano i semi e aiutano la decomposizione, sono anche maestri architetti, formidabili guerrieri che possono anche mantenere la pace con la forza e persino impegnarsi in compromessi e una sorta di democrazia.

Le formiche non sono sempre buoni vicini, ma anche quando sono ecologicamente distruttivi, hanno molto da insegnarci sulla cooperazione.

È "la più grande unità cooperativa mai registrata", secondo uno studio.

Gli ecologisti Catherine Parr e Tom Bishop suggeriscono che anche il cambiamento climatico potrebbe non essere una grande calamità per le formiche, la cui struttura sociale consentirà loro di "sopportare i cambiamenti ". Il che in realtà non è una sorpresa.

Le formiche erano qui prima di noi e probabilmente ci sopravviveranno per molto tempo.

Gli umani vivono fondamentalmente in tutto il mondo, e così fanno le formiche. Tutti i luoghi non congelati sulla Terra hanno una sorta di popolazione di formiche.

Guardare un animale distribuito a livello globale è un modo interessante per comprendere meglio le questioni globali riguardanti anche gli impatti dei cambiamenti climatici.

Alcuni scienziati hanno recentemente studiato popolazioni di formiche che abitano sia gli un ambienti urbani che quelli rurali. Questi due ambienti sono ottimi posti per studiare le differenze di temperatura perché entrambi hanno variabili di temperatura molto diverse da considerare.

Le città sono generalmente più calde delle loro aree rurali non urbanizzate circostanti a causa dell'effetto isola di calore urbano. Questo effetto si verifica quando i materiali densi e scuri della civiltà umana amplificano le temperature dell'aria.

Osservando le differenze tra le formiche che vivevano nell'ambiente più caldo, gli scienziati sono stati in grado di verificare che le formiche della città erano più tolleranti al calore, ma hanno perso parte della loro tolleranza al freddo rispetto ai loro vicini rurali.

Le formiche cittadine producevano anche più discendenti che potevano riprodursi in laboratorio a temperature più calde.

Le formiche rurali, invece, hanno prodotto meno. Questo nuovo risultato suggerisce che le formiche urbane si stanno effettivamente adattando alla vita della città più calda, in un lasso di tempo molto più breve di quanto generalmente pensiamo quando consideriamo come funziona l'evoluzione.

Questi insetti hanno le loro strategie di sopravvivenza e si adatteranno per sopravvivere.

IL MISTERO DELLE PECORE CHE GIRANO IN TONDO

di Alessandro Caizzi

Non smette di macinare visualizzazioni e suscitare la curiosità degli utenti il video diffuso lo scorso mese di novembre su Twitter dal quotidiano cinese People's Daily, che ritrae un gregge di pecore della Mongolia muoversi incessantemente in tondo all'interno del proprio recinto.

Gli Ovini sono sicuramente animali sociali e gregari, tanto è che non potrebbero vivere isolati o intraprendere singolarmente delle azioni.

Infatti, se il capo-gregge si sposta tutte le pecore lo seguono, indipendentemente dagli ostacoli che possono incontrare lungo il cammino, imitandone i comportamenti al fine di creare legami o difendersi dai possibili predatori.

Può questa "socialità" spiegare questo strano comportamento delle pecore cinesi?

La proprietaria dell'allevamento da cui arriva il video che è diventato virale ha dichiarato che inizialmente erano stati pochi capi di bestiame a manifestare lo strano comportamento.

In assenza di spiegazioni valide da parte dell'allevatore, in un primo momento si era fatta strada l'ipotesi di un'infezione da listeria, causata da un batterio che si trova nel terreno e nell'acqua e può quindi contaminare ortaggi e verdure.

Tra i suoi più frequenti sintomi negli ovini figura infatti proprio il manifestarsi di ripetitivi movimenti circolari, diretta conseguenza del danneggiamento di specifiche aree cerebrali. Il fatto è che gli esemplari in questione, perlomeno a quanto riferito, non solo erano sani, ma avevano iniziato a comportarsi in quel modo «da oltre dieci giorni». Un lasso di tempo non compatibile con un'eventuale infezione da listeria, patologia che se non curata può determinare la morte di una pecora entro 48 ore.

Inoltre come precisato ad Abc News dal direttore dell'Animal Welfare Science Centre dell'Università di Melbourne, in questo caso gli animali non avrebbero dato vita a un solo grande cerchio, ma ne avrebbero formati «una varietà» poiché ogni capo avrebbe tracciato il proprio girando su sé stesso.

Scartata la pista batterica, a provare a fare luce sull'accaduto ci ha provato lunedì Matt Bell, docente del Dipartimento di Agricoltura dell'Università Hartpury di Gloucester, che interpellato da Newsweek ha dichiarato di aver avuto l'impressione che gli esemplari del video siano rimasti confinati in un recinto «per lunghi periodi».

A suo modo di vedere, questo potrebbe aver condotto «a un comportamento stereotipato» da parte di alcune pecore, il cui girare in tondo sarebbe perciò da ricondurre «alla frustrazione di trovarsi nel recinto, limitate negli spazi in cui possono andare». Le altre avrebbero poi iniziato a fare lo stesso per mero spirito emulativo, in quanto – come noto – «essendo animali da gregge si legano o si uniscono ai loro amici».

Dunque, anche le pecore soffrono di stress.

Listeria

Genere di batteri che comprende sei specie e deve il suo nome al medico britannico Joseph Lister

di Alessandro Caizzi

PROBIOTICI PER ALLUNGARE LA VITA DELLA PASTA

Lo studio Ibiom-Cnr in collaborazione con l'università Aldo Moro di Bari

Aggiungere batteri 'buoni' all'impasto, è questa la nuova 'ricetta' messa a punto da ricercatori italiani per prolungare di circa 30 giorni la durata di conservazione della pasta fresca: il risultato prevede infatti l'utilizzo di probiotici, cioè microrganismi benefici naturalmente presenti nel nostro intestino che contrastano il proliferare di batteri nocivi, e di una nuova tecnica di confezionamento del prodotto, che è stata testata per la prima volta con le trofie.

Lo studio, pubblicato sulla rivista Frontiers in Microbiology, è guidato dall'Istituto di Biomembrane, Bioenergetica e Biotecnologie Molecolari del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Ibiom-Cnr), in collaborazione con l'Università Aldo Moro di Bari e con il laboratorio privato Food Safety Lab.

I ricercatori, guidati da Marinella Marzano, hanno modificato le percentuali tra i gas utilizzati nel processo di Confezionamento in Atmosfera Modificata (Map), largamente impiegato e che prevede la rimozione dell'ossigeno e la sua sostituzione con altri gas all'interno della confezione.

Hanno poi migliorato l'imballaggio fatto di plastica e aggiunto la miscela di probiotici, testando il nuovo metodo con dei pacchi di trofie: i risultati dimostrano che la combinazione di queste tre tecniche permette di estendere la vita della pasta di un mese, aiutando anche a ridurre gli sprechi alimentari.

EFFETTI BENEFICI DEI PETI

di Vincenzo Gargano

Uno studio dell'Università di Exeter, pubblicato sulla rivista Medicinal Chemistry Communicationsm, ha concluso che l'odore dei peti può avere inaspettati effetti benefici per la salute e potrebbe aiutare addirittura a prevenire il cancro, l'ictus, l'infarto e la demenza, questo grazie al solfuro di idrogeno, uno dei numerosi gas potenti e maleodoranti prodotti dai batteri.

Infatti, per quanto possano essere sgradevoli o semplicemente disgustose, le scorregge potrebbero avere un ruolo centrale per la nostra salute, sia direttamente come fossero un toccasana e sia indirettamente, diventando "spia" di problemi di salute ben più complessi.

Va in questa direzione, ad esempio, il lavoro di David Ancalle, uno studente di ingegneria meccanica presso la *Georgia Tech Research Institute che sta testando un sistema di intelligenza artificiale per riconoscere e analizzare il rumore delle scorregge, oltre che quello dell'urina e delle feci quando vengono rilasciate in bagno. Insieme a un ingegnere aerospaziale, Maia Gatlin, Ancalle ha sviluppato un dispositivo meccanico, ribattezzato SHART, che si spera un giorno possa diagnosticare malattie, come il colera o anche il cancro.*

Ma ancora prima di sfruttare le scorregge come mezzo diagnostico, gli scienziati hanno provato a utilizzarle direttamente come terapia. O meglio a ispirarsi a esse per sviluppare nuovi trattamenti. L'acido solfidrico a grandi dosi è tossico, ma secondo gli scienziati in piccole quantità aiuta a proteggere le cellule e a combattere le malattie. Quando le cellule sono stressate dalla malattia, cercano di attirare gli enzimi per generare le proprie minuscole quantità di solfuro di idrogeno. Questo gas aiuta a preservare i mitocondri, le centraline energetiche delle cellule, che sono anche importanti regolatori dell'infiammazione. Alla luce di questi risultati i ricercatori hanno escogitato un nuovo composto chiamato AP39 per aiutare il corpo a produrre la giusta quantità di solfuro di idrogeno. Si pensa, infatti, che questa sostanza possa aiutare a prevenire o invertire il danno mitocondriale, che è una strategia chiave nel trattamento di condizioni come ictus, insufficienza cardiaca, diabete, artrite, demenza e invecchiamento.

Perché il 25 Dicembre è Natale?

NEI VANGELI NON ESISTE ALCUN RIFERIMENTO A QUESTA DATA

ERA IL GIORNO DEL SOL INVICTUS PER I ROMANI

SEMBRA SIA STATA INTRODOTTA NEL IV SECOLO A.C.

di Morena Rinaldi

Generalmente, la festa del Natale è associata quasi sempre alla nascita di Gesù.

Nonostante ciò, tuttavia, la data del 25 Dicembre non è esatta, o almeno non è propriamente corrispondente alla verità, relativa alla nascita di Cristo.

All'interno dei Vangeli stessi, infatti, non esiste alcun riferimento a tale data, che fu ipotizzata solo in seguito, nel 354 D.C.

Alcuni studiosi hanno accertato che Erode il Grande, re d'israele al tempo della nascita di Gesù, era in realtà già morto già nel 4 a.C. e non nell'anno 0. Questo, significa che, da un punto di vista tecnico, il 25 Dicembre non può essere la data di nascita di Gesù.

La data del 25 dicembre sarebbe anche in contrasto con l'episodio dell'adorazione dei pastori del Vangelo secondo Luca, in cui si racconta che i pastori pernottavano nei campi vegliando di notte sul loro gregge; secondo alcuni autori, ciò avveniva nel periodo compreso tra la festa della Pasqua Ebraica e la festa delle capanne, cioè tra marzo e ottobre.

Gli scienziati presuppongono che la data del 25 Dicembre sia stata introdotta nel IV secolo sotto l'imperatore Costantino in accordo con le vecchie festività pagane e precristiane (in modo da rendere meno "drastico" il cambiamento, quando il Cristianesimo diventò la religione dominante).

Un elenco di festività pagane nel calendario romano indica che questa data era molto speciale tra i pagani di quel tempo. In questo giorno i romani festeggiavano il compleanno del dio del sole romano Sol Invictus,il solstizio d'inverno e la "rinascita del sole". Accendevano fuochi del solstizio e si esibivano in festival nel circo. Anche i Saturnali romani: caddero in questoperiodo in dicembre: una festa contadina romana in onore del dio Saturno. I ricercatori sospettano che questa data sia stata quindi scelta come festa della nascita di Cristo. L'usanza si è probabilmente diffusa nell'attuale Europa occidentale nel VII e VIII secolo.

Nell'antichità, quando fu deciso di contare gli anni dalla nascita di Gesù, il concetto di "zero" non era ancora stato nemmeno concepito, e solo dopo un migliaio di anni le popolazioni orientali portarono tale novità nel mondo occidentale.

Vi è una sorta di elemento comune tra il Natale precristiano e quello che conosciamo oggi, ed è il Sole. L'aspetto astronomico del nostro periodo festivo è la chiave non solo per estrarre un pizzico di scienza da una celebrazione totalmente religiosa, ma anche per comprenderne il significato, risalendo sino agli albori della civiltà. Sappiamo tutti - bene o male - che la figura di Gesù è spesso accomunata all'idea di nuova luce e di "infallibile giudizio".

Questo dualismo con la luce ricalca molto l'appellativo religioso del "Sol Invictus", ovvero del "Sole mai sconfitto", tipico del tardo Impero Romano, che guarda caso si riferiva a delle divinità festeggiate proprio nel periodo di nostro interesse.

I richiami non mancano neanche nelle epoche preistoriche, e questo è un chiaro segno di come tutti gli esseri umani, di tutte le epoche, siano stati condizionati da un solo evento, visibile e incontrovertibile: il solstizio di inverno. Persino nell'antichità gli uomini si erano accorti, dunque, che il Sole in questo periodo si trovava alla sua più bassa declinazione, e che le ore di luce andavano sempre più a ridursi fino al giorno minimo (che noi oggi facciamo coincidere con il 21 o il 22 dicembre). Ciò conferma che il Natale - in qualsiasi modo lo si voglia intendere - è la festività della Luce ed ha delle profonde radici nell'astronomia.

ERA UNA **STELLA COMETA** QUELLA SEGUITA DAI **MAGI**?

di Teresa Caizzi

PRIMA DEL 1300 ERA RAPPRESENTATA COME UNA SEMPLICE STELLA.

SI DEVE A **GIOTTO** L'IDEA DI UNA STELLA COMETA.

La Stella Cometa, con le sue 5 punte e l'immancabile lunga coda luminosa con l'estremità disegnata a zig-zag, anche quest'anno è pronta a segnare il cammino dei tre Magi nei nostri presepi! Ma era davvero una stella cometa quella seguita dai Magi? Oggi siamo abituati a un'iconografia che rappresenta la scena della natività con una splendida Stella Cometa, eppure prima del 1300 la stella della natività era rappresentata come una semplice stella. Infatti, la prima e più antica rappresentazione della stella di Betlemme risalente al terzo secolo dopo cristo, si trova nella catacomba di santa Priscilla a Roma, ed ha proprio la forma della classica stella.

Ma allora chi ha diffuso la versione della stella cometa che è arrivata fino ai giorni nostri?

Agli inizi del 1300 al grande pittore Giotto fu commissionata la decorazione della famosa Cappella degli Scrovegni a Padova: uno splendido soffitto stellato e diverse scene affrescate su tutte le pareti, raffiguranti la vita di Gesù. Una di queste scene è proprio la natività. Sopra la capanna di Betlemme compare la nostra famosa stella ma con una splendida e luccicante coda: per la prima volta la stella dei magi è stata raffigurata come una Stella Cometa. Quello che successe, secondo alcuni storici, è che nel 1301 Giotto rimase ammaliato da un evento astronomico che si ripete, purtroppo, solo ogni 75 anni: il passaggio nel cielo della Cometa di Halley.

Secondo questa teoria, Giotto rimase talmente affascinato dalla bellezza di quest'evento, che all'epoca avvenne in un cielo straordinario totalmente privo di inquinamento luminoso, da decidere di riprodurlo nella scena della natività.

Ed ecco che la stella dei Magi si trasformò nella più familiare e tanto amata Stella Cometa.

Ma il mistero è ancora molto fitto, e la questione è ancora sotto indagine. Ci sono moltissimi studi che hanno cercato di capire quale sia stato l'evento astronomico che ha spinto i Magi a intraprendere il loro viaggio verso la Palestina

CAPPELLA DEGLI SCROVEGNI A PADOVA

Una stella cometa non è affatto una stella. Le stelle sono lontanissime da noi, talmente lontane da sembrare immobili nel cielo, anche se non lo sono. Quella più vicina dista da noi 38 mila miliardi di km e la sua luce impiega 4 anni a raggiungerci. Le stelle comete sono "sassi" spaziali costituiti da roccia e ghiaccio, provenienti tutti da due zone particolari del nostro sistema solare. Quello che succede è che le traiettorie di alcuni di questi "sassi" vengono deviate dall'incontro con altri oggetti nelle vicinanze e iniziano a viaggiare verso di noi. Quando uno di questi sassi cosmici si avvicina al Sole (centinaia di miliardi di km), esso inizia a scaldarlo e il ghiaccio della sua superficie sublima, si trasforma direttamente in vapore, e si trasforma n una nube sferica, la chioma. Questo sasso chiomato continua ad avvicinarsi alla nostra stella e quando si trova a qualche centinaio di chilometri, più o meno la distanza della nostra Terra, il Sole non può trattenersi e "soffia" sul nostro sasso col suo vento trasformando la chioma sferica in una splendida coda.

Il problema principale è che non conosciamo la data esatta della nascita di Gesù. Il 25 dicembre è stato scelto dalla tradizione cristiana come data simbolo ma non siamo affatto sicuri fosse esattamente quella, come non siamo sicuri dell'anno esatto in cui nacque Gesù. La Cristianità ha posto il suo anno di nascita come spartiacque ma non sappiamo dove collocare l'importante anno 0. Questa incertezza non aiuta a risalire agli eventi astronomici che si erano verificati in quel periodo**.**

Si puo escludere che si sia trattato di una meteora perchè è troppo piccola e in più visibile solo per pochi secondi. Non può essere stata nemmeno l'aurora boreale perchè queste si manifestano al nord e non a Oriente come dice il Vangelo. Neppure una supernova, perchè è l'esplosione di una stella enorme e non cambia di posizione, mentre il vangelo parla chiaramente di un fenomeno che si sposta in cielo al punto da guidare i magi dalla Siria a Betlemme. Una delle ipotesi più accreditate, ipotizzata già da Keplero, è che la "Stella Cometa", seguita dai Magi, non fosse in realtà una stella, nè la Cometa di Halley, ma un evento astronomico estremamente raro (accade 1 volta ogni 800 anni circa): la grande congiunzione planetaria tra Giove e Saturno.

I cinque pianeti visibili ad occhio nudo, Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno si muovono velocemente e in modo indipendente rispetto alle stelle. Nel loro movimento apparente due o più pianeti possono sembrare avvicinarsi anche moltissimo tra loro, si tratta naturalmente di un effetto prospettico dovuto al nostro punto di vista dalla Terra, dato che fra un pianeta e l'altro ci sono milioni di chilometri. Oggi esistono software che consentono di ricostruire in modo attendibile l'aspetto del cielo in ogni epoca passata. Questi strumenti confermerebbero una congiunzione tra pianeti che sarebbe iniziata nell'8 a.c e terminata nel 6 a.c.

Potrebbe essere l'indizio giusto dato che è riconosciuto che la data che utilizziamo oggi per l'anno 0, fissato dalla nascita di Cristo, deve essere riportato indietro di sette anni per un errore di calcolo di un monaco. La congiunzione era inoltre inizialmente visibile in Oriente e lungo il viaggio dei magi nel momento di migliore visibilità, quindi quel bagliore scambiato per stella e riportato nel vangelo sarebbe confermato.

LA GRANDE CONGIUNZIONE GIOVE SATURNO

La Grande Congiunzione di Giove e Saturno è un fenomeno planetario che l'umanità vede, così distintamente, solo ogni 800 anni circa. L'ultima volta che gli appassionati hanno potuto godere di questo evento spettacolare era la sera del 21 dicembre 2020.

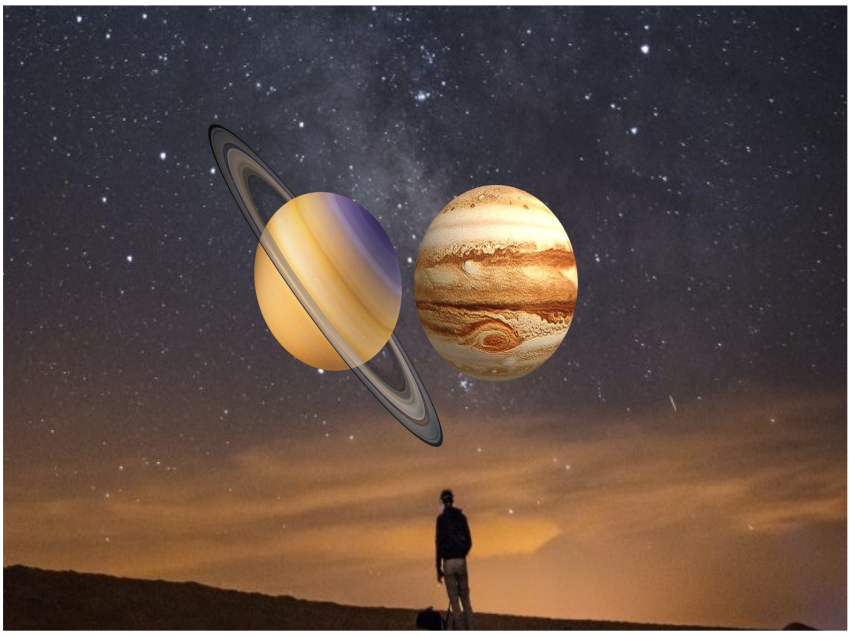
La cosiddetta Grande Congiunzione è un evento da non perdere ed è naturalmente più suggestivo con un binocolo o un telescopio, infatti, entrambi i pianeti appariranno all'interno di un unico campo visivo.

L'ultima volta che gli esseri umani sono stati in grado di vedere una grande congiunzione così vicina è stato nel 1226, molto prima che i telescopi fossero inventati. Un analogo evento si è ripetuto quattrocento anni fa, ai tempi di Keplero e Galilei, ma fu quasi impossibile da vedere.

Il fatto che l'evento capiti in occasione del Solstizio d'Inverno è semplicemente una coincidenza, basata sulle orbite dei pianeti e sull'inclinazione della Terra.

Congiunzioni come questa potrebbero verificarsi in qualsiasi giorno dell'anno, a seconda di dove si trovano i pianeti nelle loro orbite. La data della congiunzione è determinata dalle posizioni di Giove, Saturno e la Terra nei loro percorsi attorno al Sole, mentre la data del solstizio è determinata dall'inclinazione dell'asse terrestre. Il solstizio è la notte più lunga dell'anno, quindi questa rara coincidenza darà alle persone una grande possibilità di uscire e vedere il sistema solare.

Cosa rende quindi la congiunzione di Giove e Saturno avvenuta nel 2020 così speciale? E perché è così rara? Non solo sono passati quasi 400 anni da quando i pianeti sono passati così vicini l'uno all'altro nel cielo, ma sono trascorsi 800 anni da quando l'allineamento di Saturno e Giove è avvenuto di notte, com'è accaduto nel 2020, consentendo a quasi tutti nel mondo di assistere alla "grande congiunzione".



Per un Natale eco-sostenibile

di Teresa Caizzi e Luca Sicuro

Il Natale è la festa più importante dell'anno anche se purtroppo finisce per essere sempre di più il trionfo del consumismo e dello spreco. Eppure bastano pochi accorgimenti per vivere un Natale all'insegna della sostenibilità, senza per questo rovinare l'atmosfera festosa: ecco, quindi, una serie di consigli per ridurre la nostra impronta ecologica durante questo periodo speciale.

ALBERO DI NATALE. L'albero addobbato è divenuto il vero simbolo del Natale. Evitiamo però di acquistare veri abeti, optando invece per un albero artificiale che possa essere riutilizzato anche per gli anni successivi. Un'altra idea può essere quella di addobbare le piante di cui siamo già in possesso, magari decorando quelle che teniamo in giardino o sul terrazzo. Molte famiglie scelgono di acquistare e decorare degli abeti veri. Molti di questi alberi, però, non sono delle specie autoctone e devono quindi essere importati da altri paesi, come nel caso del popolare abete del Caucaso. Molti degli alberi che possiamo acquistare nei negozi, inoltre, crescono in monocolture e vengono trattati con repellenti per insetti. Per tutti questi motivi, il tradizionale albero di Natale non è una scelta ecologica.

LUCI DI NATALE. Una bella decorazione di Natale può essere tale anche senza chilometri di lampadine intermittenti. Ma se siamo proprio degli affezionati dell'illuminazione colorata e sgargiante, dotiamoci almeno di illuminazioni a led, le quali consumano fino all'80% in meno di quelle tradizionali.

Se per la scelta dei materiali bisogna tenere a mente il basso consumo, occorre poi anche ricordarsi di attivarle solo in determinati lassi di tempo, in modo da risparmiare energia.

REGALI. Il momento dello scarto dei regali è il culmine dei festeggiamenti. Spesso però nell'euforia dello shopping natalizio si finisce per fare acquisti che potrebbero danneggiare l'ambiente, incentivando così un business tutt'altro che virtuoso. Si stima che ogni anno vengano spesi circa quattro miliardi in regali non desiderati equivalenti a quasi cinque milioni di tonnellate di CO_2. Insieme a quelli che si romperanno, circa il 40% dei giocattoli regalati a Natale saranno gettati entro marzo. Ricordiamoci dunque di acquistare regali sostenibili: se compriamo dei vestiti, per esempio, optiamo per il cotone biologico oppure per marchi che hanno eliminato sostanze pericolose. Una volta comprato il regalo perfetto, non esageriamo con l'imballaggio, cercando di utilizzare carta e tessuti riciclati.

VACANZA NATALIZIA. Nel caso in cui avessimo deciso di trascorrere le festività natalizie lontani dalla nostra casa, non possiamo pensare di essere esclusi dalle nostre responsabilità verso l'ambiente. Sfruttare metodi di trasporto che inquinano meno, come il treno invece che l'automobile e usufruire di servizi pubblici o di car-sharing, diminuirebbe le emissioni pro capite. E se riusciamo, cerchiamo di scegliere dei pacchetti naturalistici volti al controllo delle biodiversità, come quelli che vengono proposti ogni anno dal WWF.

CIBO. Il consumo alimentare aumenta di circa l'80% durante le feste natalizie, rispetto al resto dell'anno, con un significativo impatto ambientale, poiché viene acquistato e cucinato più cibo di quanto possa esserne mangiato.La quantità di cibo non consumato nell'arco delle feste pesa 500mila tonnellate. Una quantità che, monetizzata, corrisponde a 80 euro per famiglia. La cosa è ancora più grave se si considera che ogni tonnellata di cibo gettato produce 4,2 tonnellate di anidride carbonica. Consigli: pianificate il menù; comprate solo ciò che serve; state alla larga dal 3×2; riutilizzate il cibo avanzato; surgelate gli avanzi; nel frigo, ogni cosa al suo posto; comprare da economia locale, a chilometro zero; assicurarsi che i resti organici vengano gettati nell'umido.

Seguire questi consigli può diminuire l'impatto natalizio individuale del 60%. Un risvolto positivo non solo per l'ambiente, ma anche per chi mette in atto questi accorgimenti, poiché le persone che vivono il Natale in modo sostenibile sono più felici.

CHE ODORE HA IL NATALE?

di Cristiano Pecorelli

Gli esperti rivelano che l'atmosfera natalizia e il fatto stesso di addobbare la propria casa per le festività migliora l'umore e rende più felici, poiché fa pensare ai ricordi belli del passato e distrae dalle preoccupazioni quotidiane.

Durante questo periodo l'aria sembra cambiare, si sente proprio "odore di Natale"!

Ma scientificamente cosa c'è nell'aria Natalizia?

Pinene, cinnamaldeide e gingerolo: sono questi gli ingredienti che contribuiscono a creare l'atmosfera perfetta!

Il pinene è un composto organico contenuto nelle conifere utilizzato anche per la produzione di caramelle balsamiche e componente dell'olio essenziale di rosmarino.

L'odore di cannella di sicuro non può mancare per avere un aroma natalizio perfetto. A questo ci ha pensato la cinnamaldeide composto organico che dà l'odore e l'aroma caratteristico alla spezia.

Infine, a rilasciare nell'ambiente il suo profumo penetrante è lo zingerone, ingrediente essenziale di biscotti e casette di pan di zenzero.

Ma perché le fragranze hanno una connessione così profonda con le emozioni? Molto riguarda la biologia del nostro cervello e la scienza può fare chiarezza su questa associazione tra ricordi importanti e gli odori a essi correlati.

Il nostro cervello elabora gli odori attraverso il bulbo olfattivo, una massa rotonda di tessuto contenente diversi tipi di cellule nervose implicate nel senso dell'olfatto, che si estende dal naso fino alle profondità del cervello.

Esplorando la struttura cerebrale, i ricercatori hanno scoperto che le informazioni olfattive percorrono una via diversa attraverso il cervello rispetto agli input provenienti da altri sensi. Altre informazioni sensoriali, quali il tatto e la vista, non viaggiano lungo il bulbo olfattivo, motivo per cui l'olfatto supera generalmente altri sensi quando si tratta di risvegliare sensazioni e ricordi vividi. Ciò significa che l'elaborazione del contenuto e del ricordo di una fragranza inizia ancora prima di comprendere coscientemente la natura dell'odore. Motivo per cui l'olfatto supera generalmente altri sensi quando si tratta di risvegliare sensazioni e ricordi vividi.

CERVELLO IBRIDO CON NEURONI

di Antonella Santoro

I cervelli ibridi ratto-umano offrono nuovi modi per studiare i disturbi neurologici umani, ma sollevano anche questioni etiche.

Secondo uno studio, strutture in miniatura simili al cervello umano trapiantate nei ratti possono inviare segnali e rispondere a segnali ambientali rilevati dai baffi dei topi .

Questa dimostrazione che i neuroni cresciuti da cellule staminali umane possono interfacciarsi con le cellule nervose nei roditori vivi potrebbe portare a un modo per testare le terapie per i disturbi del cervello umano.

Gli scienziati vorrebbero utilizzare gli organoidi cerebrali, per studiare i disturbi neurodegenerativi e neuropsichiatrici degli esseri umani. Ma gli organoidi imitano il cervello umano solo fino ad ora, infatti non sviluppano vasi sanguigni e quindi non possono ricevere nutrienti, il che significa che non prosperano a lungo e non ottengono la stimolazione di cui necessitano per crescere completamente.

Nel cervello di un bambino, la crescita dei neuroni e il modo in cui sviluppano le connessioni con altri neuroni si basano in parte sull'input dei sensi.

Per dare agli organoidi cerebrali questa stimolazione e supporto, il neuroscienziato Sergiu Pasca della Stanford University in California e i suoi colleghi hanno coltivato le strutture dalle cellule staminali umane e poi le hanno iniettate nel cervello dei cuccioli di ratto appena nati, con l'aspettativa che le cellule umane crescessero insieme alle stesse cellule dei topi.

Il team ha posizionato gli organoidi in una regione del cervello chiamata corteccia somatosensoriale che riceve segnali dai baffi dei ratti e da altri organi sensoriali e poi li trasmette ad altre regioni del cervello che interpretano i segnali.

Le cellule cerebrali umane maturano molto più lentamente delle cellule di ratto, quindi i ricercatori hanno dovuto aspettare più di sei mesi affinché gli organoidi si integrassero completamente nel cervello di ratto. Ma quando hanno esaminato il cervello degli animali alla fine di quel periodo, hanno visto che l'integrazione aveva avuto un tale successo che "era quasi come aggiungere un altro transistor a un circuito" ha detto Pasca.

Paola Arlotta, biologa molecolare dell'Università di Harvard a Cambridge, Massachusetts, è entusiasta dei risultati. "È un passo importante per consentire agli organoidi di dirci proprietà più complesse del cervello", afferma, anche se pensa che la procedura di trapianto sia probabilmente ancora troppo costosa e complessa per diventare uno strumento di ricerca standard. Il prossimo passo, aggiunge Arlotta, sarà capire come i singoli neuroni umani, non solo organoidi completamente sviluppati, siano integrati nel cervello di ratto.

Nel loro rapporto, pubblicato su Nature il 12 ottobre , i ricercatori descrivono come hanno modificato geneticamente i neuroni negli organoidi per attivarsi quando stimolati con la luce di un cavo in fibra ottica incorporato nel cervello dei topi.

Il team ha addestrato i topi a bere l'acqua da alcuni tubicini che si trovavano delle loro stanze, mentre la luce era accesa. In seguito, quando i ricercatori hanno puntato la luce sui cervelli ibridi, ai topi è stato chiesto di leccare il beccuccio di quei tubicini, il che significa che le cellule umane si erano integrate abbastanza bene da aiutare a guidare il comportamento degli animali. Inoltre, quando i ricercatori hanno incitato i movimenti dei baffi dei topi, hanno scoperto che le cellule umane nella corteccia sensoriale si attivavano in risposta allo stimolo, suggerendo che le cellule erano in grado di raccogliere informazioni sensoriali.

Alcune delle sfide sono etiche.

La creazione di roditori-umani ibridi rischia di danneggiare gli animali stessi e può portare alla nascita di animali con cervelli molto simili a quelli umani.

Un gruppo organizzato dalle accademie nazionali di scienze, ingegneria e medicina degli Stati Uniti ha pubblicato un rapporto concludendo che gli organoidi del cervello umano sono ancora troppo primitivi per diventare coscienti, raggiungere un'intelligenza simile a quella umana o acquisire altre capacità che potrebbero richiedere una regolamentazione legale.

Gli organoidi cerebrali e i cervelli ibridi uomo-animale potrebbero rivelare i meccanismi alla base di alcune malattie neurodegenerative e consentire ai ricercatori di testare terapie per condizioni come la schizofrenia e il disturbo bipolare.

Trasfusioni di sangue artificiale: sono possibili?

di Rebecca Pasquini

Per la prima volta piccole dosi di sangue "coltivato" in laboratorio sono state somministrate a volontari umani, all'interno di uno studio clinico britannico che sperimenta una procedura mai tentata finora.

Il sangue artificiale è stato ottenuto dalle cellule staminali di donatori e quindi trasfuso in due soggetti adulti sani: per il momento l'obiettivo è capire quanto a lungo resista nel corpo, rispetto al sangue "standard" usato in queste procedure.

Lo studio si è concentrato sui globuli rossi, che trasportano ossigeno dai polmoni al resto del corpo. Si parte dal sangue di un donatore, dal quale è necessario isolare soltanto determinate cellule staminali che saranno in grado di trasformarsi in globuli rossi. Le cellule selezionate vengono poi coltivate in presenza di particolari nutrienti e il loro numero aumenta esponenzialmente mentre iniziano anche a maturare. Infine è necessario selezionare tramite filtrazione soltanto le cellule che si trovano al giusto stadio di maturazione.

Tutto questo processo richiede circa tre settimane ed è relativamente costoso. La sfida attuale, infatti, sarebbe quella di arrivare a produrre quantità di cellule rilevanti per il loro utilizzo clinico. "Il Servizio sanitario nazionale" ricorda John James OBE, Direttore generale della SCS (Sickle Cell Societ) "ha ancora bisogno di 250 donazioni di sangue al giorno per curare le persone affette da falcemia e la cifra è in aumento. La necessità di donazioni di sangue normale per fornire la stragrande maggioranza delle trasfusioni di sangue, rimarrà."

I primi due partecipanti hanno ricevuto l'equivalente di uno o due cucchiaini da tè di sangue artificiale (5-10 millimetri), molto meno di quello riversato nelle normali trasfusioni. Attentamente monitorati, stanno bene e non hanno mostrato segni di rigetto. Il trial sarà esteso ad almeno 10 volontari sani che riceveranno la stessa quantità di sangue in due versioni, normale o ottenuta in laboratorio, a distanza di almeno quattro mesi di tempo. Il sangue artificiale avrà una caratteristica "speciale": sarà marchiato con una sostanza radioattiva, innocua per l'uomo e usata spesso in procedure miche, che permetterà di misurarne la permanenza nel corpo. Il sospetto degli scienziati è che i globuli rossi coltivati dalle staminali resistano più a lungo nell'organismo rispetto al sangue normalmente donato: si tratta infatti di cellule appena nate, tutte ugualmente giovani e fresche e quindi sulla carta più longeve, a differenza di quelle raccolte dai donatori che si trovano, per forza di cose, in diversi stadi della loro vita cellulare.

« Per la prima volta il sangue creato in laboratorio da cellule staminali è stato trasfuso in due persone: potrebbe essere l'inizio di una rivoluzione »

IDROGENO ATTRAENTE COME PROPULSORE

SI RIPONGONO GRANDI SPERANZE NELL'IDROGENO VERDE

di Thomas Mastromatteo

L'idrogeno sembra essere la soluzione soprattutto per i settori economici e industriali che ancora oggi sono difficili da decarbonizzare e sono gravati da elevate emissioni di gas serra. Essendo un tuttofare, l'idrogeno può essere usato in molti modi. Non è solo un vettore energetico, ma è anche usato come materia prima per scopi industriali. Tuttavia, la sua produzione attuale è molto energivora e associata ad alte emissioni.

In futuro l'idrogeno potrebbe essere prodotto in grandi quantità attraverso l'uso di energie rinnovabili. I processi tecnici che lo rendono possibile sono stati testati e sono già in uso. Così l'idrogeno, neutro per il clima, potrebbe diventare la forza trainante di una fiorente economia.

L'idrogeno non è solo l'elemento più abbondante nell'universo, ma è anche caratterizzato da una vasta gamma di proprietà utili che lo rendono attraente per l'uso energetico. Ha un'alta densità energetica, può essere immagazzinato e trasportato in forma liquida o gassosa. La sua combustione non produce emissioni.

L'unico inconveniente è che l'idrogeno non esiste sulla Terra in forma pura, ma solo in forma legata. Per poterlo utilizzare come vettore energetico, deve prima essere separato. Questo è possibile attraverso vari processi di produzione.

Uno di questi è il processo power-to-gas in combinazione con l'elettrolisi. Sotto tensione elettrica, l'acqua può essere scissa nei suoi componenti idrogeno e ossigeno con l'aiuto di un elettrolizzatore. Tuttavia, questo processo e l'elettrolizzatore richiedono energia, molta energia! Ed è qui che entra in gioco l'energia rinnovabile, che può fornire l'energia necessaria ma senza produrre emissioni.

Un'altra opzione è quella di riconvertire l'idrogeno verde in elettricità. Può essere convertito in elettricità utilizzando celle a combustibile. In questo modo, l'idrogeno verde potrebbe essere usato come combustibile, ma anche per generare calore negli edifici.

Anche nei trasporti l'idrogeno può trovare la sua applicazione.

Veicoli alimentati da idrogeno verde sono già sul mercato ma sono molto costosi da acquistare.

La loro diffusione è solo bassa, in quanto è simile all'emergere dell'elettromobilità.

Mentre l'uso di veicoli a idrogeno nei trasporti è ancora limitato, c'è un maggiore uso di questo tipo di veicolo nel campo dei cosiddetti camion industriali. Per esempio, i carrelli elevatori e i trattori da traino sono alimentati dalla tecnologia di propulsione a idrogeno. Gli autobus ad idrogeno hanno anche raggiunto un alto livello di maturità tecnica e sono utilizzati dalle aziende di trasporto urbano. Questi sono spesso ibridi combinati con un motore elettrico.

Un lavoro altrettanto intenso viene fatto sugli aerei ibridi e sulle navi basate sulla tecnologia dell'idrogeno. Nel settore del volo, i primi prototipi hanno dimostrato la loro funzionalità. Anche i sistemi di propulsione ibrida-elettrica per le navi potrebbero essere utilizzati in modo ecologico. Per esempio, le navi da carico e da crociera potrebbero usare celle a combustibile per coprire i loro bisogni di elettricità e di riscaldamento durante il loro soggiorno nei porti. Le città portuali sono esposte a un alto carico ambientale e di emissioni causato dalle navi. Le tecnologie dell'idrogeno verde potrebbero offrire un'alternativa pulita ai generatori diesel e liberare le città portuali dalle emissioni.

Gli alti costi di produzione per questo tipo di propulsore sono un ostacolo fondamentale alla sua diffusione.

Depressione da social

di Alessandro Caiz-

I SOCIAL MEDIA SONO CAPACI DI SEMPLIFICARE LA VITA E FARCI SENTIRE MENO SOLI, MA RISCHIANO DI DIVENTARE PORTATORI DI ANSIA, DEPRESSIONE E SENSO DI INADEGUATEZZA SE UTILIZZATI IN MANIERA SMODATA, SOPRATTUTTO PER I GIOVANI

I social network sono ormai una parte integrante della vita quotidiana di tutti, soprattutto delle nuove generazioni: secondo le statistiche, circa il 92% degli adolescenti li utilizza ogni giorno e il 79% dei ragazzi tra gli 11 e i 18 anni trascorre più di 4 ore al giorno sui social.

Secondo questi dati, il cellulare viene sbloccato in media più di 120 volte al giorno e lo si usa, oltre che per essere connessi ai coetanei tramite i social, anche per vedere film o ascoltare musica fino a tarda notte.

Il web è diventato un mondo parallelo in cui immergersi completamente, tanto che un ragazzo su 2 dichiara che gli capita di scattare, rispondere male o alzare la voce se disturbato. Più tempo i ragazzi trascorrono sui social, più alto è il rischio di sviluppare sintomi depressivi. Il nuovo fenomeno prende il nome di "depressione da social" ed è esploso soprattutto con la pandemia, che ha prodotto un vero e proprio boom di utilizzo di internet, smartphone e social media.

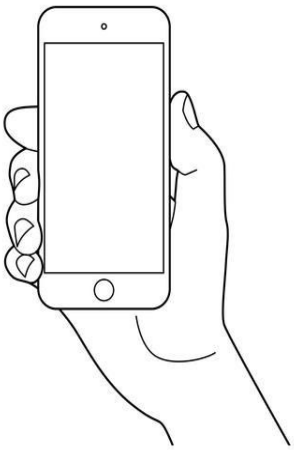
A rilevarlo e a indagarne le dimensioni è una nuova revisione della letteratura scientifica condotta dalla Società Italiana di Pediatria, pubblicata sulla rivista scientifica International Journal of environmental research of pubblic health. Quello che emerge dallo studio in maniera inequivocabile è che più tempo bambini e adolescenti trascorrono sui dispositivi digitali, più alti livelli di depressione vengono segnalati e ciò avviene senza grandi distinzioni geografiche: dalla Svezia all'Egitto.

La depressione è collegata a un rapido aumento della comunicazione digitale e degli spazi virtuali che sostituiscono il contatto faccia a faccia con uso eccessivo dello smartphone e delle chat online. Bambini e adolescenti navigano in Internet per lo più da soli, consultando con assiduità i social media. Primi tra tutti, Instagram, Tik-Tok e Youtube. Con inevitabili conseguenze sulla loro vita: dalle interazioni sociali ed interpersonali al benessere fisico e psicosociale.

Non solo depressione da social. Disturbi alimentari e cyberbullismo, problemi psicologici, disturbi del sonno, dipendenza, ansia, problemi legati alla sfera sessuale, problemi comportamentali, distorsione della percezione del proprio corpo, ridotta attività fisica, grooming online, problemi alla vista, cefalea e carie dentali: sono tutti problemi associati all'uso dei social media che emergono dal nuovo studio della Società Italiana di Pediatria.

In molti casi si tratta di rischi che aumentano con l'aumentare del tempo di utilizzo: dal disagio psicologico al mal di testa, dai disturbi visivi e posturali alla rachialgia, dalla tendinite al cosiddetto "pollice da sms".Il rischio di passare troppo tempo davanti agli schermi in un periodo così delicato per la formazione dell'identità individuale è quello di andare ad incidere negativamente su vari aspetti della loro personalità, influenzando non solo il loro comportamento ma soprattutto la loro autostima.

Quello che è emerso dalla ricerca, infatti, è che solo usando meno del consueto i social, si registra un miglioramento dell'umore ma soprattutto si ha una significativa diminuzione della depressione e del senso di solitudine.



VACCINI ANTI-CANCRO LA PROMESSA DELL'ONCOLOGIA

GIÀ BUONI I PRIMI RISULTATI

POTREBBERO SOSTITUIRE LA CHEMIOTERAPIA

Il sistema immunitario ha il potenziale di eliminare i tumori.

Lo scopo dei vaccini anticancro è addestrare il sistema immunitario dei pazienti a riconoscere le cellule tumorali. Il riconoscimento si basa sulla presenza di molecole, gli antigeni, specifici delle cellule del tumore. Per creare dei vaccini anticancro bisogna conoscere questi antigeni, che non sono uguali in tutti i tumori dello stesso tipo.

Molti ricercatori stanno dedicando i loro maggiori sforzi allo sviluppo di vaccini anticancro, una delle promesse dell'oncologia clinica per i prossimi anni.

Un vaccino anticancro è quello approvato nel 2010 dalla Food and Drug Administration (FDA) statunitense per il tumore della prostata, il Sipuleucel-T.

Si tratta di un vaccino che deve essere prodotto specificatamente per ciascun paziente.

Dal sangue del malato vengono isolate le cellule dendritiche, che vengono poi messe in contatto con un antigene e attivate. Le cellule dendritiche così preparate vengono reinettate nel paziente dove incontrano i linfociti che si attivano e distruggono le cellule del tumore della prostata.

È un vaccino piuttosto costoso perché prodotto per ogni singolo paziente. In Europa non è mai stato approvato, anche perché il vantaggio offerto in termini di sopravvivenza per ora non è elevato.

Un altro vaccino approvato negli Stati Uniti e in Europa è il Talimogene laherparepvec utilizzato in pazienti con melanoma metastatico inoperabile. In questo caso si tratta di un herpes virus modificato in cui sono stati inserite componenti in grado di stimolare la produzione di citochine, molecole che stimolano il sistema immunitario dei pazienti.

L'Istituto nazionale dei tumori Fondazione Pascale di Napoli è invece capofila dello studio HEPAVAC-101, che sta sperimentando la vaccinazione anticancro nel tumore del fegato. Il vaccino è costituito da 16 antigeni selezionati da tumori del fegato provenienti da centinaia di malati.

All'inizio di giugno, al congresso dell'American Society of Clinical Oncology (Asco), è stato presentato uno studio su un farmaco dal nome complicato – *trastuzumab deruxtecan* –, destinato a cambiare la terapia del tumore della mammella soprattutto per i casi più difficili. I risultati, sono stati pubblicati in contemporanea sull'autorevole *New England Journal of Medicin*

La ricerca ha coinvolto circa cinquecento pazienti con tumore della mammella in fase metastatica e già trattate in precedenza con le migliori terapie disponibili.

Una parte di loro ha ricevuto il nuovo farmaco, mentre le altre hanno proseguito con la chemioterapia prescritta dal proprio medico. Nelle pazienti trattate con trastuzumab deruxtecan, il rischio di progressione della malattia si è ridotto del 50% rispetto alla chemioterapia e la sopravvivenza è aumentata di circa sei mesi. Inoltre in più della metà dei casi si è vista una riduzione significativa delle metastasi, osservata invece solo nel 16% delle donne trattate con la chemioterapia standard.

Dalila Lorusso
Morena Rinaldi

TRASMISSIONE WIRELESS DI CORRENTE ELETTRICA

di Francesco Santoro

PER TRASMETTERE L'ENERGIA ELETTRICA DA UN PUNTO ALL'ALTRO SENZA BISOGNO DI CAVI BISOGNA CONVERTIRLA IN ONDE ELETTROMAGNETICHE

Nel giro di qualche anno potremo dire definitivamente addio a cavi e cavetti per la ricarica dei nostri dispositivi. Un team di ricercatori della Sejong University, nella Corea del Sud, è infatti riuscito ad inviare 400mW di potenza elettrica attraverso uno spazio di circa 30 metri senza ricorrere a fili o supporti di altro tipo. Jinyong Ha e i suoi colleghi hanno utilizzato uno speciale laser agli infrarossi, molto più stabile e sicuro di quelli utilizzati fino ad oggi in esperimenti analoghi.

L'energia in questione, per ora, è molto poca, appena sufficiente ad alimentare un piccolo sensore, ma secondo i ricercatori non siamo lontani dalla possibilità di ricaricare con la stessa modalità un telefonino o un tablet.

Non si tratta di una novità assoluta: la trasmissione wireless di corrente elettrica è oggetto di studio da diversi anni, ma fino ad oggi nessuno era riuscito a trasmettere l'energia su distanze così rilevanti.

La tecnologia sviluppata in Corea sembra molto promettente soprattutto per le applicazioni commerciali: rispetto a quelle sviluppate fino ad ora, che richiedevano l'utilizzo di un'apposita base dove collocare il dispositivo ricevente, questa non richiede nessun hardware dedicato se non un piccolo ricevitore di 10x10 millimetri. È sufficiente che l'oggetto da ricaricare e la stazione di trasmissione siano uno vista dell'altro.

La nuova tecnologia si presta a numerose applicazioni pratiche, la più evidente delle quali è la possibilità di ricaricare a distanza dispositivi elettronici come smartphone e tablet, ma anche device medici come pacemaker o pompe per l'insulina, semplicemente entrando in un ambiente dotato di questi speciali trasmettitori, per esempio un aeroporto, un ufficio, il supermercato o la stazione della metropolitana.

In realtà, secondo i ricercatori, i processi alla base di questa nuova modalità di trasmissione dell'energia consentiranno di sviluppare pannelli fotovoltaici più efficienti in grado di convertire in corrente una maggiore quantità di energia luminosa ma anche impianti industriali più economici, senza costi legati all'installazione e alla manutenzione di chilometri di cavi.

L'energia elettrica, per essere trasmessa da un punto all'altro senza bisogno di cavi, deve essere convertita in onde elettromagnetiche. Queste ultime a loro volta devono essere riconvertite in energia elettrica nella stazione di destinazione. Si tratta insomma di creare una versione molto più potente e meglio controllabile dei segnali radio normalmente utilizzati per altre applicazioni, dai telefonini alla TV. Il sistema messo a punto da Emord è formato da 4 apparecchiature diverse. Un alimentatore, due antenne e una serie di relè che lungo il viaggio evitano che il segnale si disperda e perda potenza. L'antenna trasmittente converte il segnale in un fascio compatto di microonde, mentre i relè posizionati lungo il percorso lo rifocalizzano di continuo in modo che proceda linearmente nella direzione voluta. Nella stazione di arrivo speciali materiali conduttori alternati a placche isolanti riconvertono le microonde in energia.

Per questo motivo i ricercatori della Emrod hanno circondato il fascio di energia con un raggio laser a bassa potenza. Se qualcosa e qualcuno dovessero interromperlo attraversandolo, il sistema si spegnerebbe all'istante e nella stazione di destinazione entrerebbero in funzione delle batterie per evitare il black-out. Il sistema messo a punto dalla start-up è molto vantaggioso dal punto di vista economico, costa circa la metà rispetto a una linea elettrica via cavo convenzionale, e apre la strada ad applicazioni molto interessanti.

BUONE FESTE