

DALLA *A*...

...ALLA *Z*

IMPARIAMO

LE SCIENZE

Finalmente il *PRIMO NUMERO* di un giornalino scolastico, a carattere scientifico, creato grazie al cospicuo contributo delle classi della sezione F.

“DALLA A.....ALLA Z impariamo le SCIENZE” nasce dalla necessità di diffondere conoscenze scientifiche e raccontare le scoperte più interessanti usando come mezzo di informazione la carta stampata. Desiderosi di partecipare a quest'attività, gli studenti hanno svolto un minuzioso lavoro di ricerca consultando le più note riviste scientifiche e siti internet specifici.

Non è una cosa semplice, per questo accettiamo consigli al fine di crescere e migliorare.

Si invitano tutti a collaborare con idee e suggerimenti e...
c'è uno spazio anche per “te”.

LA REDAZIONE

BUONA LETTURA!

Anno I - N. 1
Ottobre, Novembre
2014

Redazione III F

Direttore

Gerardo Di Geronimo

Vice Direttore

Walter Lanzalonga

Capo Redattore

Marco Buoninfante

Vice Capo Redattore

D'Angelo Alfonso

Docente responsabile

Prof.ssa Di Feo Rosa

Redattori V F

D'Andrea Umberto

Marino Enrica

Di Lullo Raffaele

Mazzocchi Chiara

Di Nuto Ciro

Melillo Chiara

Di Poto Manuel

Monaco Enza

Federico Alessia

Puppo Stefania

Gallotta Alessandra

Solimeno Gino

Granese Mariagina

Stabile Mariagrazia

Grasso Annalisa

Villani Danila

Caponigro Valeria

Iula gabriella

Caputo Giovanna

Juliano Martina

Cavalus Ana Maria

La Torraca Vito

Cerrone Mattia

Maglio Francesca

Criscuolo Vincenzo

Marchetta Fabiana

e tutti "i giornalisti" che hanno
realizzato articoli presenti in
questo numero

Sommario

NEURONI SPECCHIO, IL SORRISO È CONTAGIOSO

*Fulgione Chiara, Ricciardi Marco, La Torraca Orsola,
Santimone Aurora, Santimone Federica*

4

UNA SPERANZA NELLE CELLULE

Gerardo Di Geronimo

14

RUBRICHE

Le scienze in inglese: l'ebola

18

L'angolo dell'intervista

20

New Brevi

7

Lo sapevi che ...?

9 - 13

Verso l'università

22



(1901-1954) È tra i più noti scienziati al mondo principalmente per gli studi teorici e sperimentali nell'ambito della meccanica quantistica, e in particolare nella fisica nucleare.

“Ci sono soltanto due possibili conclusioni: Se il risultato conferma le ipotesi, allora hai appena fatto una misura. Se il risultato è contrario alle ipotesi, allora hai fatto una scoperta .”

Enrico Fermi

NEURONI SPECCHIO, IL SORRISO È CONTAGIOSO

Le scoperte della penicillina e del telefono sono un esempio di come il progresso scientifico a volte non sia il risultato di analisi e ricerche rigorose, ma di cosiddetti “colpi di fortuna”. Così, quando negli anni ottanta un ricercatore dell’Università di Parma, durante degli esperimenti sul funzionamento neuromotorio di un macaco, prese dal cesto una banana con l’intenzione di premiare la buona condotta della bestiola, si verificò un fatto sorprendentemente strano. Gli strumenti che monitoravano l’attività cerebrale della scimmia rilevarono un’insolita reazione di alcuni neuroni in seguito all’azione dello scienziato di afferrare il frutto, nonostante la scimmia non si fosse per niente mossa. Si può facilmente immaginare lo stupore dell’equipe di sperimentatori che fino a quel giorno aveva erroneamente pensato che i neuroni si attivassero solo per funzioni motorie.

Successivi esperimenti hanno infatti dimostrato l’esistenza di una classe di neuroni, detti *neuroni specchio*, che si attivano quando si compie un’azione o quando si osserva un’azione compiuta da un altro soggetto.

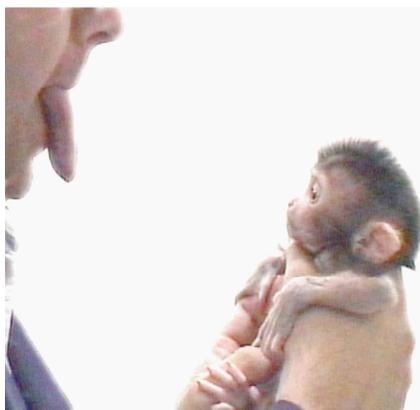


Essi sono presenti sia nell’uomo che nelle scimmie con sorprendenti affinità riguardo al loro funzionamento, nonostante il nostro “sistema specchio” sia decisamente più complesso. Negli uomini, a differenza delle scimmie, questi neuroni non sono visibili singolarmente ma la loro attivazione può essere osservata solo attraverso la variazione del flusso sanguigno dovuta ad essa. Ma grazie a tecniche innovative come quelle di *imaging* cerebrale gli scienziati sono riusciti a localizzare i neuroni specchio umani. Essi si trovano nella regione parieto-frontale e nell’insula e nel corpo cingolato anteriore.

Negli uomini come nelle scimmie i neuroni specchio sono in grado non solo di codificare un singolo atto ma anche di codificare intere catene di atti potendo quindi accedere al significato non solo del tipo di atto eseguito, ma anche del suo scopo in termini di intenzionalità. I neuroni specchio sono cioè coinvolti nella comprensione

dell'intenzione che sottende l'azione eseguita da altri. In più nell'uomo essi si attivano anche in caso di atti mimati, in assenza quindi di effettiva interazione con l'oggetto oppure con l'ascolto o la lettura di alcune parole che richiamano una determinata azione. Queste proprietà "specchio" rilevate nel caso della comprensione di un'azione altrui sono condivise anche da un sistema neurale su cui si poggia il riconoscimento degli stati emotivi di un altro individuo.

Quando osserviamo ad esempio una persona che tramite moti del volto, gesti e



suoni, esprime tristezza, il nostro cervello percepisce quell'emozione e la codifica istantaneamente portandoci ad agire secondo quella che viene chiamata "partecipazione empatica", ovvero comprendiamo lo stato d'animo di quella persona provandolo dentro di noi. Vero è dunque che il sorriso è contagioso; proprio per questo i venditori sanno bene che la prima regola è sorridere ed essere gentili in quanto il cliente sarà portato per empatia a provare emozioni positive e quindi ad essere più predisposto ad un ipotetico acquisto. Il funzionamento

dei neuroni ha dimostrato che il meccanismo specchio è alla base dell'apprendimento tramite il processo di imitazione, nel senso che un neonato impara alcuni gesti non presenti nel suo "database" di azioni, e quindi del tutto nuovi, riuscendo ad intendere il senso e il fine di alcune azioni dei genitori tramite l'attivazione dei neuroni specchio. La scoperta, tutta italiana, dei meccanismi "specchio", che per importanza è stata paragonata alla



scoperta del Dna, porta quindi le neuroscienze dallo studio delle relazioni tra l'uomo e le

cose a quello più prolifico delle relazioni tra persone, estendendo questo argomento ad un ampio spettro di discipline che vanno dalla filosofia alla sociologia, e aprendo quindi nuove strade per la comprensione dell'essere umano. Basti pensare alla presenza di questi neuroni nella cosiddetta "area di Broca", un'area del cervello la cui funzione è coinvolta nell'elaborazione del linguaggio e alle conseguenti scoperte nel campo della

IVF

Fulgione Chiara , Ricciardi Marco, La Torraca Orsola, Santimone Aurora, Santimone Federica

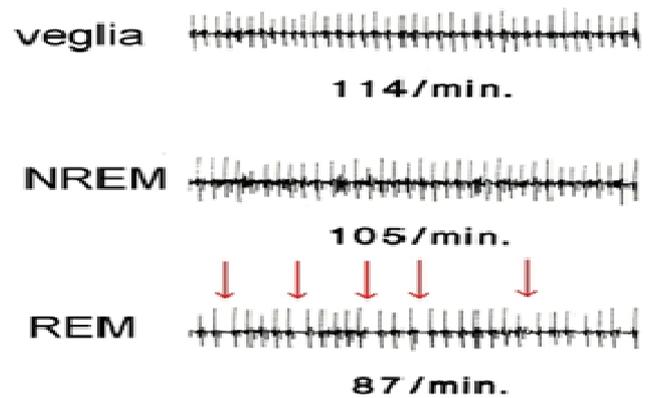
“LA DIETA” DEL CERVELLO

5g di glucosio e 3L di ossigeno all'ora: sono gli elementi necessari per il funzionamento e la vita del nostro organo più misterioso, il cervello.

Come l'atleta ha bisogno di una buona alimentazione per svolgere al meglio la sua attività sportiva così una giusta dose di sonno è prevista nella “dieta” del cervello.

Ma perché è così importante dormire? Alcuni studiosi hanno effettuato degli esperimenti sui ratti privandoli del sonno, questi sono rimasti in vita solo per tre settimane, analogo risultato ottenuto in assenza di cibo, dovuto alla sua funzione di primaria importanza per la sopravvivenza.

Se di giorno il corpo esegue gli ordini dettati dal suo “superiore”, di notte quest'ultimo si dissocia e lavora da se archiviando l'attività della giornata trascorsa e prepararsi ad una nuova. A differenza di come erroneamente si pensa il sonno costituisce un parte attiva del cervello, il cui lavoro si divide in due fasi: “il sonno paradossale” in cui l'attività cerebrale è uguale a quella registrata durante la veglia, fase REM (Movimenti Oculari Rapidi) durante la quale si è soliti sognare e il corpo resta paralizzato per impedire di mettere in atto ciò che sogniamo.



Dopo aver terminato le sue attività, anche per il cervello arriva il momento del riposo in cui l'attività cerebrale (rallenta) mentre il corpo mantiene le sue possibilità di movimento, in questa fase detta NREM possono verificarsi disturbi del sonno, come il sonnambulismo.

La durata di questa fase varia a seconda dell'energia consumata dal nostro cervello durante il giorno.

E il cervello, come si riposa? Nel nostro misterioso organo sono presenti i neuroni tra i quali avvengono scambi di informazioni chiamate sinapsi, da alcuni studi è emerso che durante il sonno queste si indeboliscono per ritornare ad un livello basale. Insomma dormire è importante, se non vi è chiaro, tranquilli, è solo sonno arretrato.

IVF

Paola Piccoro

Maria Di Matteo

Carlotta Ricciola

Raffaele D'Accunto

I FRUTTI DI BOSCO E I LORO BENEFICI SUL CUORE DELLE DONNE

L'American Heart Association ha pubblicato uno studio dal quale emerge che i frutti di bosco hanno un'importante ruolo nella prevenzione di disfunzioni cardiache nel genere femminile.

Lo studio, condotto dal docente nutrizionista dell'Harvard School Eric Rimm, ha analizzato un gran numero di donne con fascia d'età compresa tra i venti e i cinquant'anni ed ha dimostrato come i frutti di bosco siano un buono strumento di prevenzione per l'infarto, poiché favoriscono la dilatazione delle arterie e contrastano l'insorgenza e l'accumulo di placche.

Via libera, quindi, a mirtilli, fragole, more e a tutte le sostanze contenenti antociani, una particolare classe di flavonoidi particolarmente efficace in tal senso. Assumere tali sostanze fin da piccole, quindi, aiuta in maniera consistente a prevenire problemi di natura cardiovascolare.



Dalla rivista "biologi italiani"

BATTERI BUONI E CATTIVI

Da sempre con noi, nella buona e nella cattiva sorte

I batteri sono microrganismi, esseri viventi piccolissimi con dimensioni nell'ordine del millesimo di millimetro, hanno forma varia rotondeggiante nei cocci, a spirale negli spirilli e a bastoncino nei bacilli. Anche se non li possiamo vedere ad occhio nudo, i batteri sono ovunque, nel nostro corpo e in tutto l'ambiente che ci circonda; alcuni di essi vivono addirittura negli ambienti più inospitali, come i fondali oceanici o i ghiacciai.

Molti batteri sono saprofiti (putrefattori), cioè vivono su sostanze organiche in decomposizione. Altri invece vivono in simbiosi con animali e vegetali: infatti, ognuno dei due organismi trae vantaggi da questo tipo di rapporto. Infine vi sono batteri che vivono a spese di animali e vegetali, difatti vengono detti parassiti. I batteri si riproducono per via agamica o asessuale, dividendosi in due cellule identiche sotto il processo della scissione. Quando le condizioni ambientali diventano precarie essi producono al loro interno delle formazioni particolari dette spore per sopravvivere a questo problema. Oltre ad essere onnipresenti, i batteri sono anche le forme viventi più diffuse sulla Terra, tanto che in un solo cucchiaino di terreno se ne possono trovare fino a 10.000 miliardi.

I batteri si dividono in due parti: i batteri utili e quelli dannosi.

Quelli utili non sono in grado di procurarsi automaticamente gli alimenti quindi per nutrirsi devono riceverli da altri organismi viventi e l'uomo sfrutta questa loro attività. Altri batteri sono utili per la concimazione della terra in quanto fissano l'azoto atmosferico e ne estraggono dei composti azotati. Altri sono utili alla produzione dell'aceto, dell'alcool, delle vitamine e degli antibiotici.

Infine ci sono batteri che producono delle sostanze fondamentali all'uomo come le proteine. I batteri dannosi invece sono causa di malattie terribili come il Colera, il Tifo, la Dissenteria, la Lebbra, la Polmonite, la Peste, la Difterite ed il Tetano. Com'è ormai ben noto alla scienza la maggior parte dei batteri e microrganismi esistenti in natura sono amici dell'uomo, cioè non nocivi oppure utili o addirittura indispensabili per la nostra salute e il nostro benessere. Solo pochi sono nemici dell'uomo, ovvero patogeni: si calcola che un solo batterio su trentamila

sia nocivo e appartenente ad una delle 150 famiglie patogene contro un totale di 1.400 identificate come amiche, ma tanto basta perchè la reputazione dei batteri sia irrimediabilmente compromessa ed il nome stesso evoca nell'immaginario collettivo paure di terribili flagelli, sin dal giorno in cui il chimico francese Luigi Pasteur a metà del 1800 ha messo in luce che alcuni batteri erano portatori di gravi malattie.

V F D'Andrea Umberto Di Poto Manuel

LO SAPEVI CHE..?

► Gli uomini ospitano più cellule batteriche di quante siano le cellule che costituiscono il loro corpo.

Poiché i batteri sono molto più piccoli delle cellule umane sono 10 volte più numerose di esse. Molti di questi batteri sono importanti anche per il benessere del nostro patrimonio genetico: tengono lontani altri batteri nocivi, promuovono lo sviluppo del sistema immunitario durante i primi anni di vita e forniscono elementi importanti per la vita, come alcune vitamine e l'acido folico. Non tutti sono "pacifici". Uno dei batteri più diffusi è l'Escherichia coli.



V F

Caponigro Valeria, Federico Alessia

III F

Emiliana La Brocca

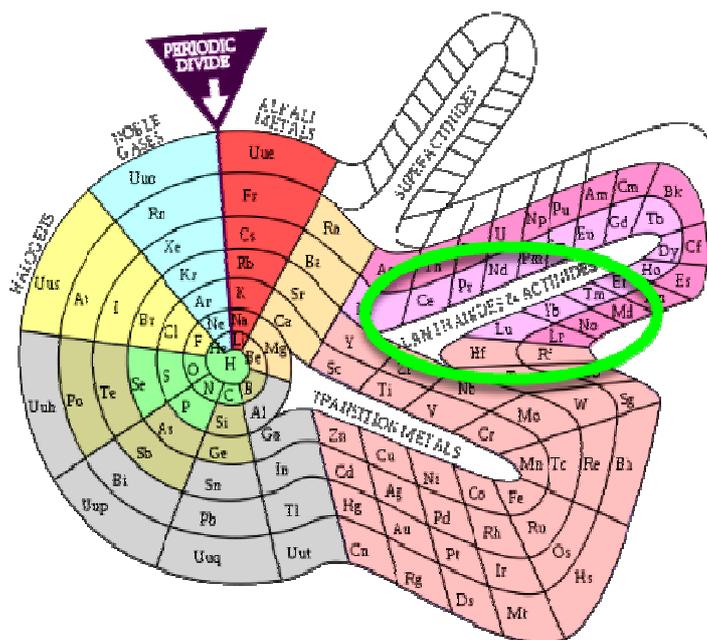
LE TERRE RARE

Le terre rare sono un gruppo di 17 elementi chimici contenenti i lantanidi che posseggono un numero atomico compreso tra 57 e 71.

Essi vengono così chiamati proprio perchè vennero scoperti in una zona geografica circoscritta e quattro di essi (ittrio, itterbio, terbio ed erbio) vennero estratti nel villaggio di Ytterby in Svezia.

Le terre rare sono di natura metallica; ciò è testimoniato dal loro aspetto, in genere grigio lucente e dalla loro struttura atomica. Esse possono trovarsi, a basse concentrazione, in tutta la crosta terrestre e da tale concentrazione dipende il loro investimento che può essere o meno economicamente produttivo.

L'estrazione degli elementi delle terre rare inizia con la preparazione di concentrati mediante l'eliminazione di gran parte dei componenti estranei. Dopodiché a seconda delle componenti si prosegue con vari metodi. Uno di questi è il trattamento con acidi minerali che vanno a decomporre i carbonati trasformandoli in cloruri solubili per poi essere filtrati e quindi allontanati dai residui insolubili. Essi poi possono essere frazionati con tecniche diverse (estrazione con solvente, scambio ionico, ecc.) per fornire i singoli elementi in un grado di purezza abbastanza elevato.



Il valore di mercato delle terre rare è cambiato molto nel corso del tempo. Negli anni sessanta si usava il *lantano* nell'industria del vetro e gli Stati Uniti, a partire dal 1965, iniziarono a usare *l'europio* come fosforo rosso per i televisori a colori. A partire dagli anni settanta *il samario* è diventato fondamentale per la costruzione di supermagneti perché fornisce una maggiore potenza.

La richiesta più importante di tali elementi è avvenuta di recente grazie all'industria elettronica. Oggi, le terre rare vengono utilizzate, infatti, per la produzione di oggetti high-tech come computer portatili, smartphone e anche nella realizzazione di motori elettrici più leggeri che ha reso questi prodotti ricercatissimi nell'industria automobilistica.

Monopolio cinese. Fino agli anni '60 l'estrazione avveniva esclusivamente nel Sudafrica. Tra gli anni Sessanta e Ottanta sono subentrati gli Stati Uniti con le miniere di Mountain Pass in California e infine dalla metà degli anni Ottanta fino ancora ai giorni nostri la Cina ha preso il monopolio di tali terre, soprattutto grazie alla mano d'opera cinese che ha costi di gran lunga inferiori rispetto a quella americana. Oggi il 97% del mercato mondiale è nelle mani della Cina che minaccia di ridurre o addirittura bloccare le esportazioni per favorire la propria industria.

nio in Toscana e di Titanio in Liguria. Entrambi elementi rari e indispensabili per l'industria tecnologica eppure non vengono sfruttati e sorprende che l'Italia importa quasi al 100% tali materie da cui dipendiamo per tutte le tecnologie.

Come per tutte le materie prime preziose e indispensabili per la sopravvivenza della società tecnologizzata, anche per le terre rare è in atto una guerra globale tra grandi potenze senza esclusione di colpi e l'Italia potrebbe assumere un ruolo rilevante se solo si capisse il grande tesoro che essa possiede.

VF

Iulia Gabriella

Maglio Francesca



In Italia i più grandi giacimenti di terre rare. Il 6 dicembre scorso (come viene riportato nell'articolo del "Sole 24 Ore" del 5 novembre 2014) si è tenuta la prima giornata universitaria dedicata alle materie prime, presso l'università la Sapienza di Roma e uno dei temi più rilevanti è stato la presenza di giacimenti di terre rare anche in Italia. Può sorprendere, poiché è risaputo che l'Italia è un paese povero di materie prime, ma sono state trovate alcune delle più grandi riserve al mondo di Antimo-

HUBBLE FOTOGRAFA LA TERRA ALIENA PIÙ CALDA

Un superpianeta bollente a 260 anni luce dalla Terra ha mostrato tracce di vapore acqueo nella sua atmosfera, nonostante le temperature abbastanza torride da riuscire a fondere l'acciaio.

Il pianeta "alieno" è stato chiamato WASP-43b. È così caldo che le temperature diurne raggiungono i 1.648 gradi Celsius. Durante la notte, il clima è un po' più fresco, raggiunge "solo" 537 gradi. E' inoltre un pianeta che presenta un'atmosfera molto diversa da quella terrestre: non vi sono nuvole e a causa delle temperature oltremodo elevate l'acqua presente si vaporizza.

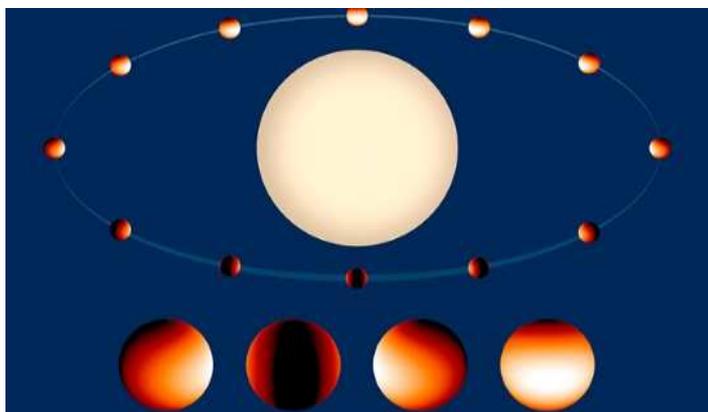
Jean-Michel Désert, uno degli autori dello studio, ha riferito: "WASP-43B è un pianeta gigante e ha una massa doppia rispetto a quella di Giove. La sua orbita attorno alla sua stella ospite, chiamata nana arancione, dura solo 19 ore, un batter d'occhio rispetto ai 365 giorni che occorrono alla Terra per orbitare intorno al Sole".

Gli scienziati si sono avvalsi del telescopio spaziale Hubble per creare la mappa della temperatura globale dell'esopianeta gigante.

Ad oggi, la migliore mai ottenuta di un pianeta alieno.

Un pianeta dalle mille sfaccettature. Oltre alle dimensioni e alle temperatu-

re davvero incredibili, infatti, WASP-43b rivolge sempre la stessa faccia alla propria stella. Un aspetto che ricorda il comportamento della Luna con la Terra.



Sono stati osservate e studiate tre rotazioni complete del pianeta attorno alla sua stella, ossia tre anni, nell'arco di appena quattro giorni, questo è stato fondamentale poiché ha permesso agli scienziati di ottenere la prima mappa completa della temperatura di un esopianeta e di studiarne la composizione dell'atmosfera.

I F

Egidio Bisogno

V F

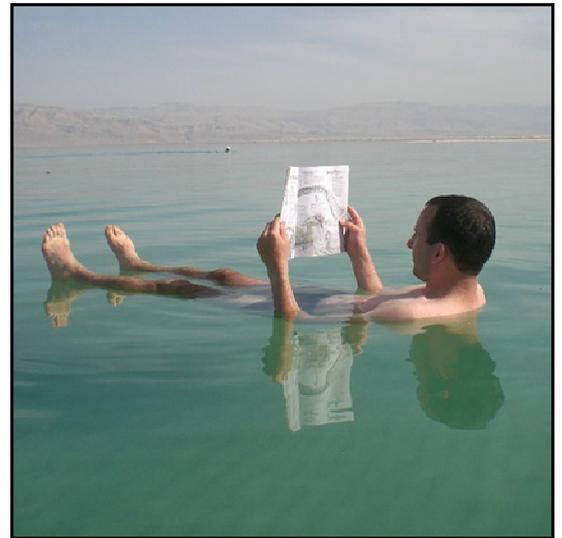
Federico Alessia

Caponigro Valeria

LO SAPEVI CHE..?

► Nel Mar Morto è impossibile andare a fondo, infatti le sue acque contengono così tanto sale da permetterti di restare a galla senza nuotare.

Il fenomeno è legato al principio di Archimede, secondo cui "un corpo immerso in un fluido riceve una spinta verso l'alto equivalente al peso del volume del fluido spostato". In pratica, quando ci immergiamo spostiamo un volume di acqua equivalente al nostro volume corporeo. Il peso della massa d'acqua spostata dipende dalla quantità di materiali in essa disciolti, e quindi dalla sua densità. L'acqua salata, essendo più densa di quella dolce, a parità di volume pesa di più e ci conferisce una spinta maggiore che ci permette di galleggiare meglio.



V F

Caponigro Valeria, Federico Alessia

III F

Emiliana La Brocca

UNA SPERANZA NELLE CELLULE

Il nome di **Darek Fidyka** in questi giorni riecheggia nei servizi dei telegiornali. Il 38enne polacco, un ex vigile del fuoco paralizzato dal 2010, è tornato a camminare con un deambulatore dopo aver subito un trattamento innovativo, mai tentato finora, che si basa sul trapianto di cellule della cavità nasale nel midollo spinale danneggiato. Il caso è stato descritto sulla rivista scientifica *Cell Transplantation*.

UN DANNO GRAVISSIMO.

Fidyka aveva perso l'uso delle gambe a causa di un'aggressione culminata con una serie di coltellate alla schiena, 4 anni fa. I medici gli davano l'1% di probabilità di tornare a camminare all'1%. Aveva perso il controllo motorio e sensoriale degli arti inferiori, e nessuna fisioterapia sembrava funzionare.

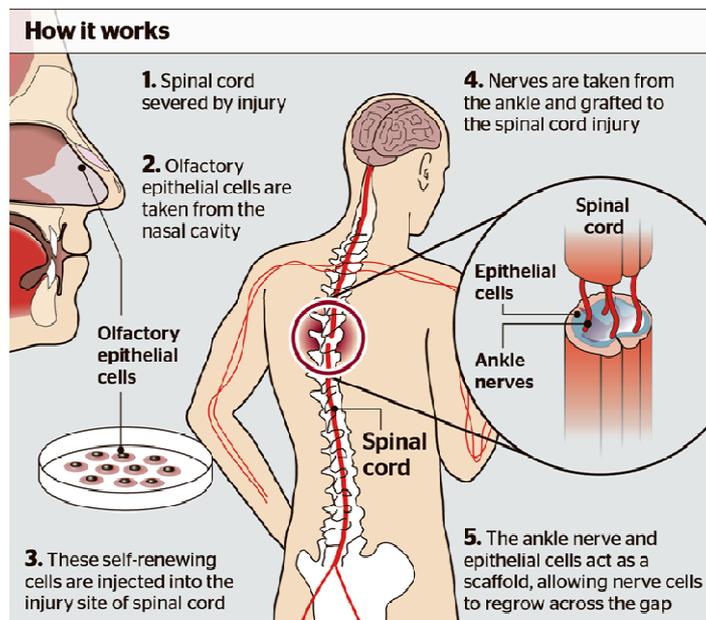
DAL NASO ALLA SCHIENA.

Un'equipe di chirurghi polacchi, in collaborazione con un team di scienziati dell'University College London, ha quindi tentato la strada della **rigenerazione cellulare**. La terapia si è basata su un gruppo di cellule specializzate della mucosa olfattiva, le **cellule olfattive di rivestimento** (*olfactory ensheathing cells*, OEC): nel naso, queste cellule agiscono da impalcatura per consentire alle cellule nervose del sistema olfattivo di rigenerarsi continuamente.

LE PROCEDURE.

La speranza dei ricercatori era che funzionassero da "ponte", aiutando le cellu-

le nervose del midollo spinale danneggiato a ricostruirsi e ristabilire connessioni. E così è stato. In un primo intervento, i chirurghi hanno rimosso uno dei bulbi olfattivi del paziente e hanno fatto crescere le OEC in una coltura cellulare.



Due settimane dopo, le nuove OEC a disposizione (una porzione molto limitata per le necessità del paziente: circa 500 mila cellule) sono state trapiantate nel midollo spinale quasi completamente compromesso, salvo una piccola striscia di tessuto cicatriziale.

UNA PICCOLA AGGIUNTA.

Al paziente sono state praticate 100 microiniezioni di cellule olfattive, appena sopra e appena sotto la ferita. Inoltre, 4 sottili strisce di tessuto nervoso prelevate dalla caviglia sono state usate per colmare un "buco" di 8 millimetri su di un lato del midollo.

POTENZIALITÀ UNICHE.

I complessi circuiti neurali coinvolti nel senso dell'olfatto sono gli unici nel corpo umano capaci di rigenerarsi anche durante la vita adulta. Ogni volta che respiriamo, le cellule nervose della cavità nasale entrano in contatto con molecole odorose che le danneggiano (ma che ci permettono di percepire gli odori). Questi tessuti sono rigenerati in continuazione e in questo processo le OEC svolgono un ruolo chiave.

LE PRIME SPERANZE.

Ecco perché sono state scelte queste cellule: affinché fornissero una struttura sulla quale le cellule nervose dei tessuti danneggiati, e le nuove strisce di tessuto nervoso trapiantate, si riconnettessero, restituendo funzionalità al midollo spinale del paziente. Dopo tre mesi dall'operazione i primi segnali positivi: la coscia sinistra di Fidyka ha iniziato a mettere su muscoli, segno che rispondeva ai segnali del sistema nervoso periferico.

I PROGRESSI.

Dopo 6 mesi di intensa fisioterapia, 5 ore al giorno per 5 giorni alla settimana, Darek ha iniziato a muovere i primi passi appoggiato a barre parallele, con l'ausilio di bretelle per le gambe e del fisioterapista. Oggi, a 2 anni dal trapianto, può camminare da solo fuori dal centro riabilitativo con l'aiuto di un tutore. Non solo: ha recuperato sensibilità alla vescica e all'intestino, e parte della funzionalità sessuale. Le scansioni in risonanza magnetica della sua colonna vertebrale sembrerebbero indicare che il "buco" nel midollo spinale si è richiuso.

IL FUTURO.

Per Geoff Raisman, che ha guidato l'equipe inglese, assistere ai progressi di Darek «è stato più impressionante che vedere l'uomo camminare sulla Luna». Fidyka è convinto che con il tempo riuscirà a rendersi indipendente, e afferma che tornare a sentire la parte inferiore del corpo «è stato come rinascere».

UNA LUNGA STRADA.

Il caso di Fidyka accende nuove speranze nel campo della medicina rigenerativa: se ci saranno finanziamenti a sufficienza, nei prossimi anni altri 10 pazienti, tra Polonia e Gran Bretagna, potranno accedere al trattamento.

III F

Gerardo Di Geronimo

ANCHE I DELFINI SONO CATTIVI?

I delfini sono mammiferi, ma non possono rimanere sott'acqua senza respirare, se non per pochi minuti. Sono soliti aggirarsi in grandi branchi di 1000 o 1500 individui. Il delfino è senza alcun dubbio il mammifero acquatico più conosciuto e amato. Le specie che si possono più facilmente incontrare nelle acque delle Galapagos sono il delfino a “naso di bottiglia” e il delfino comune. Il corpo di un delfino, o di un qualsiasi altro cetaceo, si presenta estremamente idrodinamico, in modo da consentirgli di nuotare agilmente. I delfini sono, inoltre, animali a sangue caldo e devono quindi essere in grado di conservare il calore del corpo. Per questo motivo hanno dimensioni maggiori rispetto agli animali a sangue freddo: lo spesso strato di grasso sotto la loro pelle isola il corpo e ne conserva il calore. La loro alimentazione varia dal pesce ai calamari sino ai crostacei, a seconda delle diverse specie e della disponibilità. I molti denti dei delfini, piccoli, taglienti ed appuntiti, non servono per masticare il cibo, che viene inghiottito intero, ma per afferrare il pesce viscido.

Li vediamo come innocui giocolieri, non come quegli efficientissimi predatori che sono. E quasi ci si scandalizza scoprendo che i delfini a “naso di bottiglia” uccidono regolarmente i loro piccoli cugini, i marsuini o focene. Nel 2008 sulle coste britanniche furono scoperti cadaveri di focene



uccise da ferite inferte da tursiopi .

S’ipotizzo che le aggressioni fossero state scatenate dalla carenza di cibo. Ora si sono osservati per la prima volta attacchi di tursiopi a focene. Come ha riferito il biologo marino Mark Cotter, i delfini stordiscono i piccoli cetacei colpendoli con il muso, a volte dopo averli circondati in gruppo. Poi li spingono sott’acqua per affogarli, giocano con il cadavere e lo abbandonano. In un’occasione, un delfino ha spinto la focena morta sotto la barca dei biologi, quasi a mostrare il suo trofeo. Le ragioni? Cotter nota che non c’è competizione fra delfini e focene, e che gli attaccanti sono quasi sempre giovani maschi. L’unica spiegazione è che le aggressioni siano gratuite e che forse servano a sfogare l’aggressività. Del resto, si sono osservati giovani delfini che, dopo aver raccolto sassi sul fondo, li lanciavano contro foche sulla riva.

Cade il mito del delfino buono, mansueto e amico dell' uomo. Secondo nuove ricerche americane, l' animale protagonista di tante favole e di tanti film e' in realta' un feroce killer, che pratica anche l' infanticidio e a volte attacca anche l' uomo. In particola-

re, il delfino maschio uccide non per procurarsi cibo, ma per crudeltà', e i piccoli, curati per anni dalle madri, sono le vittime abituali, perché rappresentano un pericolo futuro.



Animali assassini! Leggere questa parola associata a dei delfini, nonostante le notizie sopra riportate, ci fa restare basiti. È un animale estremamente intelligente e complesso è un vero animale SOCIALE, proprio come noi, come le scimmie, come il lupo e come i cani. Vive in un branco gestito da severe gerarchie, dove non c'è spazio per teste calde che, qualora volessero guadagnare una migliore posizione sociale, vengono repressi con la violenza. Il loro linguaggio del corpo è molto chiaro e molto significativo. Riportiamo vari casi di attacchi da parte di questi cetacei all'uomo e ci chiediamo: "Ma sono davvero cattivi, o siamo noi a provarli? Come ci avviciniamo ad essi?"

In un primo caso un delfino si era spinto a riva attirato dagli schiamazzi di due ragazzi e si è lasciato accarezzare ma questi presi dall'eccitazione hanno provato a cavalcarlo. Sentitosi minacciato da quel comportamento il delfino ha attaccato il giovane che è morto la sera stessa per lesioni interne. "Delfino cattivo" o ragazzo stupido?

In un altro caso un branco di 6 delfini tenuti in cattività veniva "usato" per far nuotare i clienti di quel parco acquatico. In quell'occasione una delle femmine del branco era in calore (da sapere: l'accoppiamento nei delfini è molto violento) e la presenza di 5 estranei nella piscina li ha innervositi portando all'attacco della femmina in calore nei confronti di una donna... l'elemento "debole" del gruppo umano, un classico: per dimostrare la propria superiorità si attacca il debole del gruppo "avversario"!

Un animale dal chiaro comportamento sociale che attacca se indispettito e minacciato da terzi. A questo punto ci chiediamo: "Perché non li vogliamo capire? Perché li trattiamo come giocattoli? Perché non gli permettiamo di paragonare la loro SOCIALITÀ alla nostra?"

A voi l'ardua sentenza: sono loro ad essere cattivi?

VF

Fabiana Marchetta Alessandra Gallotta

III F

Fornataro Alessandro

WHAT DOES EBOLA ACTUALLY DO?

A species of virus with an incredible power to overtake its host lies behind the unprecedented Ebola outbreak in West Africa lies. *Zaire ebolavirus* and the family of filoviruses to which it belongs owe their virulence to mechanisms that first disarm the immune response and then dismantle the vascular system. Much is still unknown, including the role of some of the seven proteins that the virus's RNA makes by hijacking the machinery of host cells and the type of immune response necessary to defeat the virus before it spreads throughout the body

Here are some of the basic things we understand about how Ebola and humans interact.

What does Ebola provoke to the immune system?

Once the virus enters the body, it targets several types of immune cells that represent the first line of defense against invasion. It infects dendritic cells, which normally display signals of an infection on their surfaces to activate T lymphocytes—the white blood cells which can destroy other infected cells before the virus replicates further. With defective dendritic cells failing to give the right signal, the T cells don't respond to infection, and neither do the antibodies that depend on them for activation. The virus can start replicating immediately and very quickly. This is one of the reasons of the high danger of the Ebola virus.

Curiously, lymphocytes themselves don't become infected with the virus, but a series of other factors—a lack of stimulation from some cells and toxic signals from others—prevent these primary immune cells from putting up a fight

How does Ebola cause hemorrhaging?

As the virus travels in the blood to new sites, other immune cells called macrophages eat it up. Once infected, they release proteins that trigger coagulation, forming small clots throughout the blood vessels and reducing blood supply to organs. They also produce other inflammatory signaling proteins and nitric oxide, which damage the lining of blood vessels, causing them to leak. Although the damage is one of the main symptoms of infection, not

To hijack: sabotare
To prevent: impedire

all patients exhibit ex-

ternal hemorrhaging—bleeding from the eyes, nose, or other orifices.

Does the virus target particular organs?

Ebola triggers a system-wide inflammation and fever and can also damage many types of tissues in the body, either by prompting immune cells such as macrophages to release inflammatory molecules or by direct damage: invading the cells and consuming them from within. And in the adrenal gland, the virus cripples the cells that make steroids to regulate blood pressure and causes circulatory failure that can starve organs of oxygen.

What ultimately kills Ebola patients?

Damage to blood vessels leads to a drop in blood pressure, and patients die from shock and multiple organ failure.

Why do some people survive infection?

Patients fare better with supportive care, including oral or intravenous rehydration that can buy time for the body to fight off infection. But studies on blood samples from patients during the 2000 outbreak of a different Ebola strain in Uganda have also identified genes and other markers that seem to be fundamental of survival. Patients who recovered had higher levels of activated T cells in their blood and had certain variants of a gene that codes for surface proteins that white blood cells use to communicate. Earlier this year, researchers found a new association between survival and levels of a protein that could be part

of the body's attempt to repair damaged blood vessels. The authors note that markers like the

mentioned protein could suggest new therapies that augment the repair mechanisms most important for survival.

To trigger: dare l'avvio a

To cripple: rendere inefficiente

Clot: coagulo

Ebola in today's world

When a traveler from Liberia came down with Ebola in Dallas on 24 September, it was seen as a warning to the world. The United States was the third country, after Nigeria and Senegal, to catch a spark from the growing conflagration; it was followed by Spain, which reported the first case of Ebola contracted outside of Africa on 6 October. The patient, a nurse, had taken care of a priest who was infected in Sierra Leone.

None of these cases has triggered a widespread outbreak, and most experts are confident that wealthy nations can contain introduced cases. “My first reaction was: Well, it had to be somewhere. Better Dallas than Mumbai,” says Peter Sandman, an adviser on risk communication based in Brooklyn, New York, about the U.S. case. But developing countries may not be so lucky if Ebola arrives on their doorstep.

On 3 October, the World Health Organization (WHO) had reported 7470 cases and 3431 deaths in the three affected countries. Those numbers, believed to be gross underestimates, are rising exponentially, and models show they could reach the hundreds of thousands in a matter of months. But models can't forecast unpredictable things like viral mutations, changes in human behavior, the impact of new vaccines and drugs, or where and how the disease will next become entrenched. So researchers are looking beyond the models, and at possible scenarios, to prepare for what might happen.

The Ebola virus might mutate in ways that could make it even more dangerous than it is now—to enable airborne transmission, for example, or to enable an infected person to function longer in the world and thus spread the disease to more people. At the other extreme, Ebola might somehow burn itself out. Or it might become endemic in Africa without spreading widely elsewhere in the world. More important than any individual scenario is the reality that we know so little about which scenarios are likely and which are vanishingly unlikely or even impossible. Until now, our knowledge of Ebola comes almost entirely from small outbreaks in African villages; now we are learning from a big epidemic in West Africa. We still know next to nothing about how an Ebola outbreak might play out in a developed country in the northern hemisphere.

Governments, experts, and media should teach the world how exponential growth works. Reducing the doubling time of Ebola requires reducing the number of contacts sick people have a chance to infect. Isolation is—tragically—a much higher priority than treatment. This isn't a humanitarian crisis. It is a global health crisis. And it is a global security crisis.

Featured in:

www.sciencemag.org

V F

Vito La Torraca

L'ANGOLO DELL'INTERVISTA

A contatto con la sclerosi multipla: come una donna ha deciso di affrontare la malattia.

E' stato definito il male del secolo. Ha colpito più di 600.000 abitanti europei negli ultimi vent'anni. Parlo, purtroppo, di una patologia neurodegenerativa (caratterizzata, cioè, da un percorso progressivo con conseguenti danni a livello neuronale) molto diffusa nelle regioni dello stivale: si tratta della sclerosi multipla o sclerosi a placche. Secondo l'AIMS (Associazione Italiana Sclerosi Multipla), ogni anno si verificano in Italia circa 6000 diagnosi effettuate su pazienti di qualsiasi età, specialmente donne, costretti a modificare il loro stile di vita a causa dell'avvento di tale malattia. Una donna del salernitano, affetta da sclerosi multipla, si è sottoposta ad una mia intervista durante la quale ha percorso le tappe fondamentali della sua malattia, ha rivissuto momenti di sconforto ed ha confidato quale sia la sua più grande forza per combatterla.

R.: Cos'è per lei la malattia?

Paziente: E' una condizione patologica che limita le mie abilità fisiche e mentali.

R.: Quanti anni fa le è stata diagnosticata la "Sclerosi multipla"?

P.: Nove anni fa, nel 2005.

R.: Qual è stata la prima manifestazione della malattia?

P.: Si è presentato un deficit di sensibilità

all'emilato destro. In parole povere, si è manifestato alla parte laterale destra del mio corpo un fastidioso prurito ed un inspiegabile formicolio.

R.: Dove si è recata, quindi? Qual è stato il medico che ha ipotizzato che lei potesse avere tale patologia?

P.: Io non pensavo che il prurito potesse essere indice della sclerosi a placche!

Pertanto, mi sono recata in un centro dermatologico ed in seguito ad una visita, un dermatologo di Napoli mi ha consigliato di sottopormi ad un controllo neurologico.

R.: E cosa ha pensato quando in seguito ad una visita dermatologica è giunta alla diagnosi della malattia che ha tutt'ora?

P.: Ho avuto, in verità, un attimo di smarrimento. Ma, con i farmaci moderni, anche noi malati possiamo condurre una vita dignitosa.

R.: Ha dovuto effettuare numerose analisi prima che il neurologo confermasse la diagnosi che sembrava quasi certa?

P.: Mi sono dovuta sottoporre alla RM (Risonanza Magnetica) e all'esame dei "potenziali evocati". Quest'esame serve a misurare la conducibilità dell'impulso nervoso nei vari organi del corpo.

R.: Dove si cura attualmente?

P.: All'ex "I Policlinico" di Napoli.

R.: Deve assumere molti farmaci per cercare di limitare il decorso della malattia?

P.: Mi sottopongo a tre somministrazioni settimanali di "Interferone Beta". E' uno dei pochi farmaci, al momento, che limita la progressività della malattia.

R.: Le hanno mai proposto cure alternative?

P.: No, mai. Forse non le avrei nemmeno accettate.

R.: Analizzando i dati raccolti

dall'Alzheimer's Disease International (ADI), la percentuale di malati affetti da sclerosi multipla aumenta a dismisura ogni anno nel territorio Europeo.

Quale potrebbe essere, secondo lei, il fattore scatenante, soprattutto in Italia?

P.: Sicuramente, la predisposizione genetica è uno di questi fattori, unita a cause ambientali.

R.: Se dovesse costruire ora un albero genealogico della sua famiglia, che lei sappia, si sono verificati altri casi di tale patologia?

P.: Che io sappia no. Ma, risalendo a due generazioni precedenti, una mia antenata è morta di una malattia inspiegabile.

R.: Ritornando ai sintomi, il prurito di cui ha parlato prima si manifesta ancora?

P.: Solo durante le ricadute periodiche che combatto con flebo di cortisone endovena.

R.: In merito alle ricadute, quale stadio della malattia le è stato diagnosticato?

P.: Mi è stato diagnosticato lo stadio recidivante-remittente, caratterizzato da remissioni e ricadute che portano ad un peggioramento delle condizioni generali del paziente. A volte, in seguito all'avanzamento dell'età, si può raggiungere la fase secondaria progressiva, ma ciò non è detto.

R.: Quali sono gli altri sintomi che si sono manifestati durante le ricadute periodiche?

P.: Deficit di forza, problemi alla vista, tremore, dolore agli arti, nevralgia trigeminale e, purtroppo, deficit nell'articolazione della parola, dissociazione mnemonica.

R.: A causa della malattia, ha dovuto smettere di lavorare?

P.: Sì. Tale patologia non consente di condurre un lavoro stressante per parecchie ore. La stanchezza mi assale all'improvviso!

R.: Come si sente in questo momento?

P.: Una schifezza (ride). Mi sento discretamente solo se non mi sottopongo a stress fisico e/o psicologico.

R.: Qual è l'aspettativa di vita di un paziente affetto da sclerosi multipla?

P.: Secondo i medici, l'aspettativa di vita si riduce di circa dieci anni rispetto a coloro che non presentano la patologia.

R.: Quanto è importante non abbattersi per cercare di resistere alla malattia?

P.: E' fondamentale. Bisogna essere convinti di potercela fare se si vuole "combattere ad armi pari" con la sclerosi multipla!

R.: Mi accorgo che è davvero stanca e forse non ha più voglia di rispondere alle mie domande. Le pongo, quindi un'ultima domanda, la più importante.

Il suo rapporto con la malattia?

P.: Molto conflittuale (ride nuovamente!). Ho imparato a vivere alla giornata e, soprattutto, a convivere con la malattia!

V F

Raffaele Antonio Di Lullo

VERSO L'UNIVERSITÀ

1) Il Geotropismo è la risposta delle piante:

- A) Al suolo
- B) Alla luce
- C) Alla forza di gravità
- D) All'assorbimento di Sali minerali ed acqua dal suolo
- E) Al trattamento con sostanze minerali

2) La teoria di Darwin afferma che il ruolo dell'ambiente è quello di:

- A) influenzare le caratteristiche degli organismi, modificandole
- B) provocare, con improvvisi mutamenti, l'estinzione e la nascita di una nuova specie
- C) "scegliere" l'organismo più idoneo a lasciare una progenie
- D) indurre caratteri acquisiti, ereditabili
- E) favorire l'aumento complessivo di DNA

3) Che cosa sono i linfociti T?

- A) Proteine che reagiscono con anticorpi specifici
- B) Proteine circolari nel sangue
- C) Organuli cellulari atti a reagire con sostanze specifiche
- D) Masserelle di tessuto linfatico distribuite nell'organismo sul percorso dei vasi linfatici
- E) Cellule effettrici del sistema immunitario

4) L'affermazione corretta relativa a una coppia di alleli che controllano un solo carattere è:

- A) entrambi gli alleli sono di derivazione paterna
- B) entrambi gli alleli sono di derivazione materna
- C) vengono trasmessi in coppie o dal padre o dalla madre
- D) entrambi sono il risultato diretto di mutazioni che si verificano simultaneamente nella madre e nel padre
- E) un allele deriva dalla madre e uno dal padre

5) Quale, tra le seguenti attribuzioni di simboli è corretta?

- A) S = sodio
- B) An = antimonio
- C) Mn = magnesio
- D) F = fosforo
- E) Cu = rame

6) Il legame a idrogeno si forma tra:

- A) atomo di idrogeno e quello dell'ossigeno
- B) due atomi di idrogeno
- C) l'idrogeno e un atomo molto elettropositivo di un'altra molecola
- D) l'idrogeno e un atomo molto elettronegativo di un'altra molecola
- E) due atomi di idrogeno e uno di ossigeno

7) Si definiscono isomeri composti che:

- A) presentano le stesse proprietà chimiche
- B) differiscono solo per la presenza di isotopi
- C) appartengono alla stessa classe di composti organici
- D) differiscono solo per la presenza di legami multipli
- E) presentano la stessa formula grezza o molecolare

