

IL CORRIERE DELLA SCIENZA...

I.I.S.S. BOSELLI — N° 11 — Novembre 2010

In questo numero :

<i>Allarme per la palma killer</i>	<i>Marsili: nuovo vulcano</i>	<i>La droga fa male al pianeta</i>	<i>Bird-strike</i>
			
Pagina 2	Pagina 3	Pagina 6	Pagina 8

T - shirt spray

Una t-shirt pronta in appena 15 minuti e perfettamente su misura: si chiama Spray-On Fabric.

È possibile grazie al nuovo tessuto spray realizzato dai ricercatori dell'Imperial College di Londra e presentato nella capitale britannica in occasione della Settimana della Moda.

Il materiale, creato dall'ingegnere chimico Manuel Torres insieme a Paul Luckham, docente di Tecnologia delle particelle, è costituito da una miscela liquida di fibre di cotone, solventi e polimeri che, attraverso una pistola spray, vengono spruzzati direttamente sul corpo.

In un quarto d'ora circa il tessuto si solidifica e

diventa una maglietta vera e propria. Possono essere spruzzati più strati a seconda dello spessore desiderato e si può cambiare colore per personalizzare ancora di più il nuovo capo di abbigliamento. Una volta indossata si può lavare come una comune t-shirt di cotone o si può sciogliere per creare una nuova maglietta.

Per commercializzare la loro invenzione, i due ricercatori hanno fondato un'azienda, la Fabrican Ltd, ma possibili applicazioni sono anche in campo medico: il tessuto, dicono, si può spruzzare imbevuto di disinfettante o di farmaci per far rimarginare le ferite.

Gamba Gloria

<i>Sommario</i>	
<i>Palma killer dei cani</i>	2
<i>Marsili, un nuovo vulcano</i>	3
<i>Come proteggere i capelli</i>	4
<i>Esperimenti al microscopio</i>	5
<i>La droga fa male al pianeta</i>	6
<i>DNA o RNA?</i>	7
<i>L'innalzamento del mare</i>	7
<i>Bird-strike</i>	8
<i>Chi si arrabbia si ammala</i>	9
<i>Il mondo della plastica</i>	10
<i>L'antigelo dei pesci</i>	11
<i>Finalmente notti serene</i>	12



Allarme per la palma killer dei cani

È una delle piante ornamentali più diffuse nelle case degli italiani e recentemente è stata indicata dal CAV (Centro Anti Veleni) come una delle più tossiche e pericolose, soprattutto per i nostri amici a quattro zampe. Se ingerita infatti è causa di lesioni neurologiche il più delle volte mortali. Si chiama Sago Palma ed è presente in moltissime case e giardini italiani. I vivai ne vendono moltissime perché il loro aspetto le rende adatte ad ogni luogo. Alcuni studi del CAV l'hanno però classificata come una delle piante più pericolose e tossiche se ingerita. "La pianta contiene diverse tossine, alcune con composizione non ancora perfettamente nota. Nei semi è contenuta in alta percentuale la Cicasina, una tossina che crea danni al fegato che possono anche risultare fatali. In minore quantità invece è presente una neurotossina, la Metilamiloalanina, che agisce direttamente sul sistema nervoso. Il pericolo maggiore è per i cani, soprattutto i cuccioli. Questi, abituati a mordere e mangiare qualsiasi cosa, dopo l'ingestione cominciano a manifestare dei sintomi come il vomito, la diarrea e una sete incolmabile. In seguito il veleno si trasmette al cervello, riducendo sensibilmente le capacità motorie. Numerose sono state le segnalazioni di malori in seguito all'ingestione da parte degli animali di questa pianta e proprio questo ha spinto il CAV ad indagare. Se presi in tempo i cani sono facilmente curabili. Accorgersi al momento giusto è di vitale importanza per poterli salvare.

Inoltre vi sono altre piante tossiche e pericolose:

- Palma da sago, anche l'ingestione di un solo seme (o noce) causa effetti gravi
- Gigli, tulipani, tossici soprattutto per i gatti
- Azalea/rododendro (letale)
- Oleandro (letale)
- Semi di ricino (letale)

- Ciclamino (in alcuni casi letale), la più alta concentrazione di questo componente tossico è posizionata tipicamente nella parte della radice della pianta
- Kalanchoe (pianta grassa)
- Tasso (letale)
- Stella di natale
- Dieffenbachia, specialmente tossica per i gatti
- Vischio
- Bacche di Agrifoglio
- Lauroceraso , contiene cianuro
- Ortensia
- Marijuana (coma)

Giulia Canepa



Un esempio di sago-palma

Marsili: *un nuovo vulcano nel Mediterraneo*



Il Marsili è un nuovo vulcano localizzato nel tirreno meridionale e appartenente all'arco insulare Eoiliano. Si trova circa 140km nord della Sicilia e circa 150km a ovest della Calabria.

Esso è il più grande vulcano sottomarino d'Europa, un enorme mostro che da vari segnali sembrerebbe proprio essere attivo, e capace di generare eruzioni e tsunami che in pochi minuti potrebbero distruggere le coste del Meridionale d'Italia.

Il Marsili è stato scoperto negli anni venti del XX secolo e battezzato in onore dello scienziato italiano *Luigi Ferrando Marsili*. Questo vulcano sottomarino è stato studiato di recente nell'ambito di progetti strategici del CNR (Consiglio Nazionale Ricerche) per mezzo di un sistema *multibeam* e di reti integrate di monitoraggio per osservazioni oceaniche. È stato rilevato che il Marsili costituisce il più grande vulcano d'Europa, essendo esteso per 70km in lunghezza e 30km in larghezza. Il monte si eleva per circa 3000 metri dal fondo marino, raggiungendo con la sommità la quota di circa 450 metri al di sotto della superficie del mar Tirreno.

La tecnica che ha portato alla scoperta consiste nella realizzazione di una mappa delle **anomalie magnetiche**, e di una sua successiva elabo-

razione. Questa analisi mette in evidenza le anomalie del campo magnetico terrestre provocate dalla particolare natura del sottosuolo. Per compilare tali mappe i ricercatori si avvalgono di speciali sensori magnetici posti su aerei, elicotteri o navi che indagano la zona da esplorare. L'edificio Vulcanico non è robusto, le sue pareti sono fragili, inoltre la camera di magma è di grandi dimensioni quindi tutto ciò porta ad una sola conclusione: il vulcano è attivo e potrebbe eruttare all'improvviso.

Intorno alla struttura del Marsili inoltre, si sono osservate diverse immissioni idrotermali con una frequenza elevata e proprio queste, unite alla debole struttura delle pareti, potrebbero causare crolli ancora più pericolosi delle eruzioni. La caduta rapida di una notevole massa di materiale scatenerrebbe un potente tsunami che investirebbe le coste della Campania, della Calabria e della Sicilia provocando disastri.

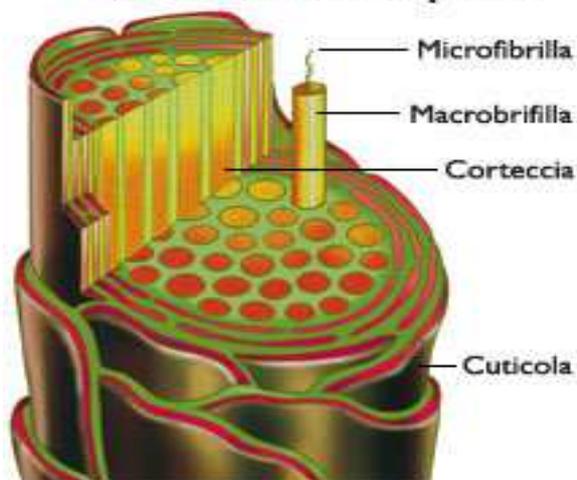
Secondo alcuni scienziati vulcanologici italiani sarebbe opportuno che si approntasse un sistema continuo di monitoraggio in modo da rendere attendibili i dati a garanzia dell'incolumità della popolazione che vive a rischio nelle vicinanze del Marsili.

Giulia Restivo



Come proteggere i nostri capelli dalle radiazioni solari

Struttura del capello



L'azione delle radiazioni solari non si basa unicamente sulla pelle o sugli occhi, ma anche e soprattutto sui capelli. Infatti le sfumature, i riflessi, le striature o le cosiddette meches, che si ottengono al ritorno da una vacanza al mare, sono la dimostrazione di quanto questi annessi possano essere alterati e danneggiati in seguito a prolungate esposizioni al sole. Il modo in cui la luce interagisce con le fibre del capello è fondamentale per determinarne la lucentezza poiché essa viene sia riflessa che assorbita dalla superficie del capello, la cuticola, che per prima subisce i danni causati dai fattori esterni ambientali, fisici e chimici, lasciando progressivamente scoperta la corteccia. Il capello danneggiato appare opaco in quanto la scomparsa della cuticola fa sì che il capello non rifletta più la luce, difficile da pettinare, diventa poroso e quindi difficile da asciugare e secco. Alcuni inestetismi, come la forfora, subiscono un notevole miglioramento

durante il periodo estivo. Come possiamo dunque proteggere i capelli durante l'esposizione solare? Sicuramente si riesce a ridurre i danni meccanici e chimici, evitando di traumatizzarli con spazzolature troppo energiche o con pettinature complicate. I migliori strumenti sono i pettini o le spazzole a denti larghi, che devono essere lisci e arrotondati, senza spigoli taglienti. Occorre poi allungare gli intervalli tra una tintura o decolorazione e l'altra, almeno un mese prima della partenza per le vacanze, evitando le stirature e lasciando asciugare i capelli all'aria. Una regola fondamentale è risciacquare abbondantemente i capelli con acqua dolce dopo i bagni di mare, per rimuovere lo strato di salsedine. Fondamentale è il momento della detersione che non deve essere aggressiva. Quando poi ci si espone al sole, in spiaggia o in piscina, è possibile proteggere ulteriormente i propri capelli con sieri, oli o gel shampoo delicati.

Gloria De Benedetti

Esperimenti al microscopio: **ALLA RICERCA DI UN ELIOZOO**

L'osservazione di questi piccoli microorganismi acquatici è semplice ma soprattutto molto affascinante.

Materiale occorrente: per questo esperimento dobbiamo disporre di:

- un microscopio ottico
- un contagocce
- un vetrino porta-oggetto
- un contenitore o una provetta preferibilmente di vetro
- se è possibile, un filtro blu

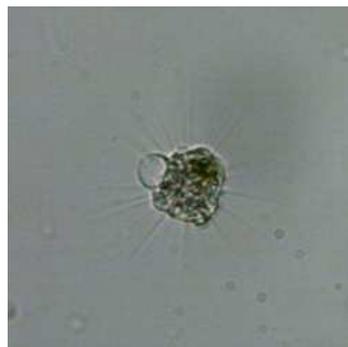
L'ambiente degli eliozoi: gli eliozoi, come altri protozoi, vivono nell' acqua dolce degli stagni.

Preparazione campione: si preleva dell'acqua stagnante e alcune alghe con un contagocce da un acquitrino e la si pone nel contenitore o nella provetta. Con il contagocce si preleva l'acqua stagnante dal contenitore e la si pone su un vetrino portaoggetto. Ingrandimento consigliato: 160x. Si consiglia l'uso di un filtro blu o di un liquido di contrasto che permetteranno di mettere in evidenza i particolari della struttura del microorganismo.

Descrizione: risulta ben visibile la sua struttura interna. Il colore risulta grigio chiaro ma all'interno la sua struttura cellulare risulta marrone molto scuro e se ci si sposta verso l'esterno è leggermente verdastro.

Alcune informazioni...: il termine "eliozoo" deriva dall'associazione di due parole greche che tradotte sono "sole ed animale" proprio per descrivere la sua elegante forma. Appartiene all'ordine dei protozoi plasmodromi, appartenente alla classe dei attinopodi e comprendente specie microscopiche, prive di membrana superficiale rigida e caratterizzate dalla presenza di pseudopodi provvisti di filamento essile (che gli conferisce comunemente una certa solidità infatti negli eliozoi gli pseudopodi sono sostenuti da un asse rigido

di silice) e disposti a guisa di raggi attorno al corpo quasi perfettamente sferico. Gli eliozoi vivono quasi tutti nelle acque dolci. Le specie più note sono: *Actinophrys sol* (diametro di 50 micron) probabilmente la specie che ho potuto osservare e fotografare. E *Actinosphaerium eicchornii* (diametro di 250 micron). Gli eliozoi sono famosi per l'interazione microbica della predazione. La predazione si ha quando una specie ne caccia un'altra uccidendola per nutrirsi, infatti gli eliozoi si nutrono di altri protozoi che vengono catturati tramite gli pseudopodi. I protozoi sono organismi unicellulari cioè composti da una sola cellula e le loro dimensioni variano fra 2-5 mm a più di un centimetro. Tipici dei protozoi e quindi anche degli eliozoi sono i vacuoli, organuli sferici delimitati da una membrana che svolgono diverse funzioni: i vacuoli digestivi contengono enzimi specifici per demolire i materiali nutritivi; i vacuoli di riserva contengono glicogeno, fonte di energia; i vacuoli pulsanti controllano l'osmosità cellulare. Oltre ai vacuoli la struttura interna presenta il nucleo che contiene i cromosomi, il citoplasma il quale è delimitato dalla membrana plasmatica, la membrana cellulare, i mitocondri, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi e i ribosomi



Erika Semenza

La droga fa male anche al pianeta



Chi consuma stupefacenti non danneggia solo se stesso ma provoca gravi danni anche all'ambiente, incoraggiando metodi produttivi inquinanti e antiecológicos.

I pochi momenti di sbalzo si traducono in un danno ingente per il nostro cervello, ma anche per il nostro pianeta. Ogni anno infatti, migliaia di ettari di foreste vengono tagliate per fare posto a coltivazioni di piante per alimentare il mercato degli stupefacenti. L'uso di droghe incentiva commerci e metodi produttivi illegali, che su tutto si fondano tranne sulla tutela degli ecosistemi naturali.

Tra le sostanze meno "ecologiche" in circolazione troviamo l'ecstasy, prodotta con l'olio di sassofrasso, un albero delle foreste pluviali di Brasile e Sudest Asiatico. Nel 2008 un organizzazione per la tutela di piante e animali, ha collaborato con le autorità inglesi al sequestro in Gran Bretagna di 33 tonnellate di olio, per le quali erano stati abbattuti 8 mila alberi in una riserva cambogiana. Con il contenuto di questi barili sarebbero state prodotte 245 milioni di pasticche.

Particolarmente inquinanti a causa degli scarichi di laboratorio rilasciati durante la produzione, sono i derivati di alcaloidi di origine vegetale

quali il crystal meth (o "ice"), : si calcola che in California in quattro anni per la produzione di queste droghe siano state riversate nei canali tra le 1800 e le 3000 mila tonnellate di scarichi tossici.

Le cose non migliorano quando si parla di cocaina. Negli ultimi 20 anni soltanto nella zona delle Ande sono stati abbattuti 2 milioni e 400 mila ettari di foreste per far posto alle piantagioni di coca.

Secondo il governo peruviano inoltre, ogni anno 15 milioni di litri di sostanze tossiche soprattutto diesel e cherosene, finiscono nel Rio delle Amazzoni durante la produzione di pasta di coca.

Nonostante il suo aspetto così "naturale" neanche la produzione di marijuana è "verde". Almeno metà della produzione annua mondiale è coltivata in Messico, dove ha invaso le aree protette delle montagne della Sierra Madre Occidentale. Alcuni coltivatori californiani pur di ricavare spazio per le piantagioni illegali hanno deturpato parte della vegetazione nativa del Sequoia National Park, deviato il corso di fiumi e inquinato il suolo pubblico di un'area protetta con pericolosi additivi chimici.

Daniele Patrone



Il problema dell'origine della vita: comparve prima il DNA o l'RNA?

La famiglia dei microorganismi piccolissimi diventa sempre più numerosa. Dopo i virus sono stati infatti scoperti microbi ancora più piccoli, i prioni e viroidi. I prioni sono divenuti improvvisamente "noti" quando è scoppiata l'epidemia della "mucca pazza"; i viroidi, il cui nome richiama quello dei virus, sono molto diversi soprattutto per la loro struttura, molto più semplice: sono costituiti unicamente di un piccolissimo filamento di RNA, "nudo" perchè non contiene alcun tipo di proteina, e per la sua replicazione dipende in tutto e per tutto dalla cellula ospite.

Il fatto che agenti patogeni così semplici contengano RNA e non DNA ha suggerito l'idea che il primo acido nucleico comparso sulla Terra, capace di contenere informazione genetica, sia stato l'RNA a singolo filamento e non il DNA.

Tale ipotesi è rafforzata dalla constatazione che l'RNA, oltre a essere capace di contenere informazioni e di trasmetterle (basta pensare ai virus RNA), è in grado di provvedere- sfruttando i meccanismi interni della cellula- alla sintesi delle proteine.

Il DNA sarebbe comparso solo successivamente: essendo formato da un doppio filamento, e quindi poteva assicurare maggiore stabilità all'informazione genetica.

Sara La viola

L'innalzamento del livello del mare

In tutto il mondo i governi si stanno attrezzando per tentare di fermare l'inquinamento che, tra le sue conseguenze, ha provocato L'INNALZAMENTO DEI LIVELLI DEL MARE. Nel corso degli ultimi 250 mila anni c'è stato un aumento ciclico di concentrazione di CO₂ nell'atmosfera uguale a quella odierna: 387 parti per milione. La temperatura media aumenta molto più velocemente dello scioglimento dei ghiacciai, e per questo non è possibile fare previsioni precise nel caso in cui le concentrazioni inquinanti dovessero diminuire.

Il Mediterraneo ha raggiunto i 27 gradi ; anche il mare Adriatico, presenta temperature al di sopra delle medie: 28 gradi e le acque della Croazia hanno raggiunto i 29 gradi. Questo pone dei problemi immediati perché quando arriva una perturbazione si rischiano calamità come grandine, trombe d'aria, tipici fenomeni del clima tropicale umido.

In mezzo a fenomeni sempre più evidenti di tropicalizzazione del Mediterraneo, quest'anno, si registra un segnale positivo: l'espansione della posidonia cioè una pianta fondamentale per mantenere l'ecosistema marino.

Per via di questi fenomeni negli ultimi vent'anni hanno registrato 120 nuove specie di animali marini tropicali adattandosi senza difficoltà nel Mediterraneo, questo ingresso di nuove specie nel Mediterraneo può rappresentare una minaccia per gli ecosistemi marini. I fenomeni di tropicalizzazione del Mediterraneo interessano anche i diversi colori dei nostri fondali.

Ester Hoxha

Bird-strike

Con il termine Bird strike viene indicato l'impatto tra un volatile ed un velivolo. I danni causati sono spesso ingenti.



A partire dal 1910 si sono registrati 350 decessi in campo militare e 250 in campo civile a causa degli impatti con volatili.

Il "bird strike" accade più di frequente durante il decollo o l'atterraggio, nei pressi di un aeroporto e in voli in genere a bassa altitudine.

Il punto di impatto è spesso la parte anteriore della fusoliera, specie il parabrezza o l'elica (per gli aerei che ne sono provvisti sul muso),



poiché è la più esposta nel caso in cui l'uccello giunga in senso opposto. Molto frequenti sono anche gli impatti contro l'ala e contro il carrello,

dove l'uccello finisce per impigliarsi, anche se questi sono i meno pericolosi. Molto temibile è l'"inghiottimento" del volatile nella turbina. L'ingestione dell'animale può causare danni alle palette del motore che possono portare in alcuni casi all'arresto o all'incendio del propulsore, costringendo il pilota, nel migliore dei casi, a riportare a terra il velivolo.

Le aziende produttrici di motori aeronautici sottopongono da diversi anni i loro prodotti a test di robustezza dovuti ad impatti di questo tipo per poter prevedere i possibili danni causati e trovare delle soluzioni tecniche per ridurre al minimo il rischio di grave malfunzionamento ed il conseguente rischio di incidenti

fatali all'equipaggio.

La forza dell'impatto su un aereo dipende dal peso dell'animale, dalla differenza di velocità e dalla direzione dell'impatto. Un impatto a bassa velocità di un piccolo uccello, può causare danni relativamente lievi o nulli, mentre un impatto ad alta velocità può causare danni considerevoli e anche pericolosi guasti al velivolo, tanto da compromettere la sicurezza di chi vi è a bordo.

Secondo la FAA statunitense, solo il 15% degli impatti con volatili attualmente risulta abbia danneggiato l'aeromobile. L'impatto con un uccello di 5 kg a 240 km/h (la velocità di un jet in atterraggio) equivale a un peso di mezza tonnellata fatto cadere da un'altezza di 3 metri.

Giulia Canepa



Chi si arrabbierà si ammalerà



Fa un certo effetto, perché la medicina tibetana è una scienza lontana, quasi una filosofia. È uno stile di vita che considera la salute una questione di equilibrio.

Namkhai Norbu, iniziatore di questa ricerca, dice che “noi siamo uomini, l'uomo ha la sua esistenza individuale e la medicina soddisfa un bisogno individuale dell'uomo. Ecco il punto fondamentale della comprensione della medicina tibetana. E per medicina non si intende soltanto un insieme di farmaci preparati con alcune erbe medicinali e qualche minerale, e neppure una semplice terapia medica. Per medicina si intende anche un insegnamento spirituale”.

Il fatto che questa scienza ha le sue radici nelle credenze e nelle tradizioni popolari che si rifanno addirittura allo sciamanesimo pre-buddhista e all'antica religione del Bon. Un medico tibetano quando fa una diagnosi ricerca i sintomi che segnalino affezioni del respiro o della bile, oppure dell'apatia. Controlla gli organi dei sensi, le secrezioni e le escrezioni. Ma poi le medicine hanno una composizione naturale, e sono prodotti di erbe: non c'è chimica. Perché la malattia viene considerata soprattutto

“l'alterazione del processo spirituale di un individuo”.

Il presupposto è che la maggior parte delle malattie della nostra epoca sono il risultato di stati mentali non equilibrati, di stili di vita scorretti e diete sbagliate. Ma se uno stato di squilibrio aiuta l'insorgere di un male, questo squilibrio è determinato da cause primarie (l'emozioni distruttive: la rabbia, l'aggressività, l'odio..) e secondarie (la dieta sbagliata, le abitudini scorrette e fattori climatici stagionali). Le cure aiutano ad intervenire su questi squilibri. Per questo è profondamente collegata con la teoria e la pratica buddhista che sottolinea l'interdipendenza invisibile della mente, del corpo e dell'energia vitale.

Gli italiani che ricorrono all'omeopatia sono cresciuti del 65% nell'ultimo ventennio, mentre in tutta l'Europa i pazienti che preferiscono la medicina non convenzionale sono già cento milioni.

Valeria Parlato

Finalmente notti serene

Guarire dall'insonnia si può, ma ci vuole pazienza e fatica, bisogna essere disposti a guardarsi dentro, fare esercizi e ad abbandonare cattive abitudini.

Una ricerca ha rilevato che quattro milioni di italiani prendono farmaci per dormire, un milione lo fa abitualmente. Gli insonni reclamano soluzioni immediate. Il 64% di quelli che si rivolgono a un medico si lamentano parecchio, e il 40% ha un disturbo di secondo livello, cioè del tipo che condiziona la vita quotidiana, ma solo il 16,2 prende sul serio la questione. La maggioranza chiede un sonnifero, soluzione facile, e buona notte in tutti i sensi.

Uno specialista sostiene che “La società è nemica del sonno”, con i suoi rumori, la musica, lo stress, gli stimoli che spingono a vivere di più, a rubare alla notte ore preziose. Infatti, il nuovo popolo degli insonni, in costante au-

mento, è formato dai giovani.

Gli adolescenti che hanno l'abitudine di addormentarsi alle 4 del mattino per poi svegliarsi a mezzogiorno, soffrono della “sindrome di sonno ritardata”; per loro c'è, oltre al decalogo del sonno, un programma molto vario. C'è il ricondizionamento degli stimoli ambientali e temporali, che serve a ristabilire un rapporto corretto sonno-spazio-tempo. Ci sono anche le tecniche di rilassamento come la respirazione profonda e il training autogeno.

E c'è un ingrediente fondamentale per ogni cura: la motivazione. Per vincere l'insonnia bisogna mettersi in gioco, investire molti soldi. Investire tempo, più che denaro e soprattutto non rassegnarsi mai.

Valeria Parlato

Il test e il Decalogo anti-insonnia

1. Avete spesso difficoltà ad addormentarvi?	2. Vi svegliate troppo presto al mattino?	3. Vi svegliate frequentemente la notte e avete difficoltà ad addormentarvi?	4. Vi sentite spesso stanchi al risveglio?	5. la carenza di sonno incide sul vostro umore dandovi una sensazione di tensione, irritabilità o depressione?
Se avete risposto “sì” ad almeno una delle prime tre domande e “sì” ad una delle ultime due, presentate un indicatore di cattivo sonno più sintomi diurni. La vostra insonnia è di 2° livello.		Se avete risposto “sì” ad almeno una delle prime tre domande, e quindi non alle ultime due, significa che c'è un indicatore di cattivo sonno: avete un'insonnia di 1° livello.		Se avete risposto “no” a tutte le domande siete “SANI”

Il segreto dell'antigelo dei pesci antartici



L'acqua del mare antartico, per effetto della salinità e della pressione in profondità, può raggiungere temperature inferiori allo 0 Celsius e anche pochi gradi sotto lo zero possono determinare il congelamento dei pesci. Ma allora perché molte specie ittiche riescono a sopravvivere nelle regioni più fredde del pianeta? Si sa che esistono specifiche glicoproteine "antigelo", denominate AFP, ma il loro esatto meccanismo di azione è finora sfuggito ai biologi. Una nuova ricerca, fu individuata sulla specie *Dissostichus mawsoni*, che vive in Antartide, sembra aver colmato la lacuna, grazie a una speciale tecnica spettroscopica a terahertz, con la quale è possibile cogliere il moto collettivo delle molecole d'acqua in cui i pesci sono in una perenne "danza", nella quale stabiliscono temporaneamente nuovi legami tra loro. Tale danza diventa però molto più ordinata in presenza delle glicoproteine: "la *disco-dance* un minuetto", come hanno spiegato i ricercatori. "Abbiamo potuto osservare come le proteine 'antigelo' abbiano un'influenza a lungo *range* sulle molecole di acqua presenti intorno: tale effetto, che sembra addirittura più pronunciato a basse

temperature che a temperatura ambiente, previene la cristallizzazione del ghiaccio", ha spiegato Konrad Meister, coautore dell'articolo di resoconto apparso sulla rivista JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY (JACS).

Annalisa Gentili



Dieta giornaliera media di una studentessa di 15 anni (Evelyn Ezzembergher)

Ore	Alimenti	Principi nutritivi	V. energetico (Kcal = KJ)
9.45	60g Barretta al cioccolato	-Proteine: 8.4g Carboidrati:49.0g -Grassi: 36.0g	557Kcal = 2315 KJ
13.30/14.30	85g pasta 100g verdura con olio 1 frutto	85g pasta: -Proteine: 10.2g -Carboidrati:61.4g -Grassi: 1.3g olio di oliva: -Proteine: 0g -Carboidrati: 0g -Grassi: 100g -Proteine: 0,4g -Zuccheri: 10,7g -Grassi: 0,1g	298Kcal = 1264 KJ 900Kcal =3762 KJ 43Kcal = 180KJ
17.00	30g patatine	-Grassi: 10,2g -Proteine: 1,8g -Zuccheri: 0,45g	160 Kcal = 666KJ
20/20.30	1h carne 100g verdura 1 frutto	-Proteine: 18g -Carboidrati: 0g -Grassi: 22,2g Olio di oliva: -Proteine: 0g -Carboidrati: 0g -Grassi: 100g -Proteine: 0,4g -Zuccheri: 10,7g -Grassi: 0,1g	268 Kcal = 1120 KJ 900Kcal = 3762 KJ 43Kcal = 180KJ

Perc. Proteine ->27,7%
Perc. Carboidrati ->66,5%
Perc. Grassi -> 8,7%

IMC (indice di massa corporea) -> 21,7