

SCIENZE

Metrologia

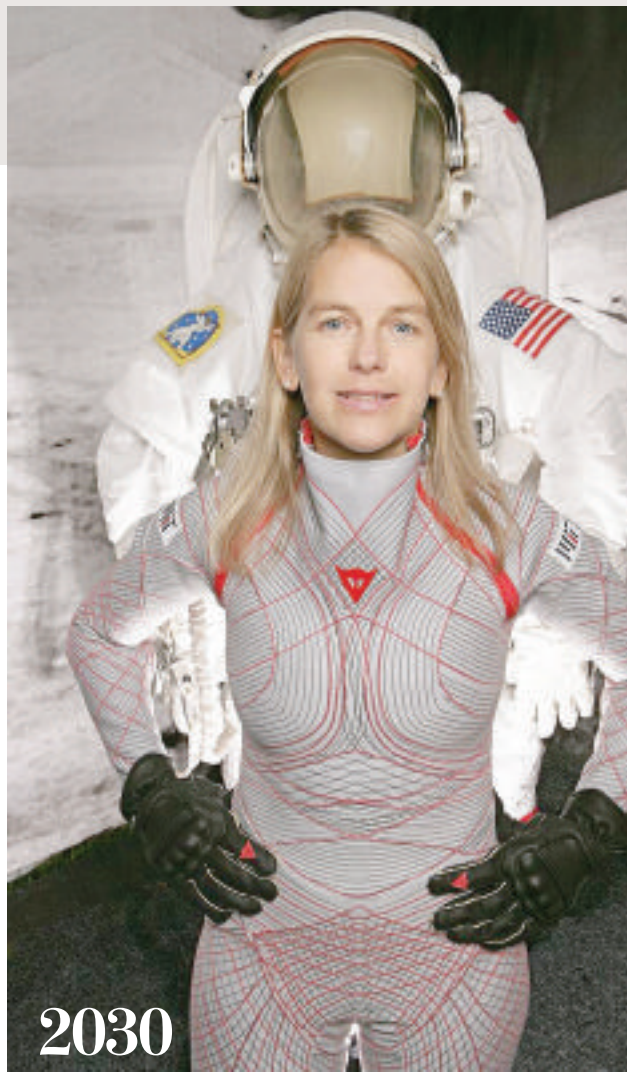
«Cosa c'è dietro le proprietà invisibili che cambieranno il nostro mondo iper-connesso»

STEFANO RIZZATO
SEGUE DA PAGINA 27

► A spiegarlo è Luca Callegaro, fisico dell'Irim, l'Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica: «Alle spalle abbiamo già un lungo percorso verso il 2018. La sfida scientifica più impegnativa è stata legare i nuovi campioni quantistici alle unità di misura già in uso. Ma ormai ci siamo: il Sistema Internazionale potrà diventare un più robusto pilastro e sostenere le sfide tecnologiche del nostro tempo e del nostro futuro».

E si tratterà di un cambiamento anche filosofico. Prosegue infatti Callegaro: «Si passa a unità di misura sempre di taglia umana, ma definite attraverso le proprietà microscopiche del mondo fisico. Dall'idea dell'uomo come misura di tutte le cose a un sistema legato alle costanti fondamentali della natura. Gli oggetti di uso quotidiano funzionano solo perché all'interno hanno

strumenti di misura, a loro volta dotati di un campione interno». Un esempio tipico è quello del cellulare: «Esegue più di mille misure al secondo della potenza del segnale radio allo scopo di ottimizzare il consumo della batteria. In futuro questi e tanti altri oggetti, oltre ai processi industriali e alla ricerca scientifica, richiederanno strumenti di misura sempre più accurati. La metrologia quantistica rappresenta la base per dare una risposta a tutte queste necessità».



2030

Leggera come una seconda pelle Nasce "Biosuit" per vivere su Marte

Da un'iniziativa internazionale le tute destinate ai viaggi del futuro
Il Mit di Boston collabora con il brand italiano Dainese

SPAZIO

LORENZA CASTAGNERI

La tuta spaziale che gli astronauti indosseranno su Marte sarà quasi come una seconda pelle, aderente ed elastica, comoda da indossare e facile da rimuovere. Naturalmente sicura, ma meno ingombrante rispetto a quella pesante e voluminosa dentro la quale si nascondevano Neil Armstrong e Buzz Aldrin durante lo storico sbarco sulla Luna del 1969.

Ma è già da prima, dalla metà degli Anni 50, che si pensava che la «spacesuit» dovesse essere leggera e pratica: proprio come quella color argento di Gordon Cooper, del progetto Mercury, il primo programma spaziale della Nasa. Ora l'agenzia Usa, per il viaggio umano sul Pianeta Rosso, previsto intorno al 2030, ha deciso di tornare alle origini: da quattro anni è in corso un progetto per mettere a punto una nuova tuta spaziale, più leggera e pratica. Ideata da Dava Newman, docente del Mit di Boston e «Deputy administrator» della Nasa, è stata progettata dallo studio Trotti and Asso-

**Dava Newman
Ingegnere**

RUOLO: È PROFESSORSA DI ASTRONAUTICA E SISTEMI INGEGNERISTICI AL MASSACHUSETTS INSTITUTE DI BOSTON E «DEPUTY ADMINISTRATOR» DELLA NASA

ciates dell'architetto spaziale argentino Guillermo Trotti. Un lavoro di gruppo a cui sta dando un contributo anche l'Italia. A realizzare i primi prototipi, infatti, è Dainese, l'azienda di Vicenza dove nasce l'abbigliamento per motociclisti e sciatori.

È qui, nel laboratorio dei «Progetti speciali», che sta prendendo forma la tuta, prevista per le camminate spaziali. «La novità è che sostituiremo la pressurizzazione pneumatica con una pressurizzazione di tipo meccanico», dice il responsabile Michele Brasca. «Oggi - racconta - l'interno della tuta degli astronauti, perché l'uomo possa resistere nello spazio, dev'essere pressurizzata, come la fusoliera di un aereo. La pressione all'interno, però, rende la tuta ingombrante e rigida, il che aumenta notevolmente lo sforzo del-

l'astronauta per spostarsi. Il nuovo progetto cambia tutto».

Punto di partenza è uno studio del fisico americano Arthur Iberall, che all'inizio degli Anni 40 scoprì che nel corpo ci sono punti particolari: nonostante i movimenti, non si contraggono e non si allungano e, collegandoli attraverso le cosiddette «linee di non estensione», la pressione dell'organismo rimane costante. «La nuova tuta è concepita in modo da congiungere questi punti, esercitando una pressione meccanica sul corpo senza interferire, però, con il movimento degli astronauti».

Lo si vede già dal design: le linee di non estensione sono rappresentate dai filamenti rossi e neri che decorano il prototipo della Biosuit, que-

Riparte «Kepler»

► Il cacciatore di pianeti «Kepler» cambia gli «occhiali» e dà la caccia ai corpi solitari, che vagano nello spazio senza avere una stella come «casa». Da domani il telescopio spaziale della Nasa testerà un innovativo metodo di osservazione, sfruttando un fenomeno previsto dalla Relatività: è il «microlensing gravitazionale» con cui si rilevano le distorsioni della luce causate da un pianeta.



sto il suo nome, indossato nelle immagini ufficiali proprio da Dava Newman. La tuta sarà realizzata con materiale elastico, ma sulle altre carat-

teristiche le ipotesi sono aperte. «Dai laboratori di Boston arrivano sempre nuovi tessuti da testare».

Di sicuro la «spacesuit» do-

vrà garantire agli astronauti il giusto apporto di ossigeno, proteggendoli dall'assenza di gravità, dalle radiazioni solari, dall'impatto con le particelle

Per i Tuoi Capelli, un miracolo della Natura!

NOVITÀ ORA ANCHE PER UOMO

OFFERTA
60 capsule + 60 capsule
€24,50
€49,00

CON SERENOA REPENS

MiglioCres

Stress, cambi di stagione, inquinamento, trattamenti estetici e squilibri alimentari e/o ormonali, minacciano la salute dei tuoi capelli?

Dalla natura, **MiglioCres**® è la risposta per avere:

- **CAPELLI FORTI** grazie all'estratto di Miglio
- **CAPELLI FOLTI** grazie alla SerenoA Repens e all'estratto di Ortica
- **CAPELLI NUTRITI E RIGENERATI** grazie al Selenio, alla Metionina, al Rame, allo Zinco

MiglioCres® è distribuito da F&F srl - 031/525522 - mail: info@feltrif.it - www.miglocres.it

in FARMACIA e ERBORISTERIA
MiglioCres® è anche in Fiale e Shampoo.

Chiedi vendite fino al 31/12/2016

Nella cometa lo zucchero che crea la vita

Un corpo celeste da laboratorio

ESOBIOLOGIA

LUIGI GRASSIA

Mancava un ingrediente, ma adesso c'è anche quello. I microbiologi sono impegnati da tempo nell'arduo compito di ricostruire una ricetta. È la ricetta più importante con cui un essere umano si sia mai cimentato: si tratta di rintracciare i composti chimici e di definire i processi che hanno creato la vita sulla Terra, più di tre miliardi di anni fa.

Per farlo, i ricercatori hanno identificato, uno per uno, gli ingredienti degli acidi nucleici, e in particolare dell'Rna, che si ritiene siano stati portati qui dalle comete e si siano fusi nel brodo primordiale degli oceani. Il lavoro è andato avanti bene, però con una grave lacuna. Perché il ribosio, uno zucchero che è un componente fondamentale dell'Rna, non era ancora stato trovato nelle comete e questo bastava a mettere in crisi tutto il quadro concettuale.

Ora i ricercatori hanno fatto un passo avanti decisivo, anzi non avanti, ma di sponda. Hanno creato in laboratorio una

Dna e Rna
Sono i due acidi nucleici indispensabili alla vita: il ribosio, una delle componenti dell'Rna, è stato prodotto nella cometa artificiale



cometa artificiale, una «palla di neve sporca» come quelle che si sono formate nel gelo siderale, quando è nato il Sistema Solare 4,6 miliardi di anni fa. Poi l'hanno sottoposta (sempre in laboratorio) a radiazioni uguali a quelle che colpiscono una cometa quando si avvicina al Sole, e al calore che la investe quando diventa incandescente precipitando sulla Terra. Infine hanno analizzato quello che si è formato.

Eureka: oltre agli altri ingredienti già identificati nelle comete in passato, stavolta si è trovato anche il ribosio.

Il «cold case» Majorana diventa un film Dal 15 aprile nelle sale

FABIO DI TODARO

Secondo Enrico Fermi, suo relatore di tesi, «Ettore Majorana era un genio della statura di Galilei e Newton». Eppure il ruolo del futuro Nobel per la Fisica nella misteriosa scomparsa del giovane scienziato - nato a Catania nel 1906 e sparito da Napoli nel 1938 - rimane controverso. Prima suo nume tutelare, alla guida del celebre gruppo dei «ragazzi di via Panisperna», Fermi avrebbe poi contribuito al crollo psicologico di cui fu vittima Majorana, al ritorno da un peri-

odo di studi a Lipsia. Era il 1933, ma il destino del fisico siciliano appariva già segnato. Majorana si è suicidato, ha deciso di nascondersi in un monastero, di lavorare segretamente all'estero? Il caso resta aperto. Ma dopo aver visto in anteprima «Nessuno mi troverà. Majorana memorandum», in uscita nelle sale il 15 aprile per la regia di Egidio Eronico, i sospetti su Fermi si accumulano. Il film - distribuito da Istituto Luce-Cinecittà in collaborazione con il Cnr - è un «patchwork» di documenti, animazioni, interviste e ipotesi investigative. Alla base c'è il lavo-

ro di ricerca di Francesco Guerra (già ordinario di fisica teorica a La Sapienza di Roma) e Nadia Robotti (docente di fisica all'Università di Genova). «Majorana diede un contributo rilevante alle applicazioni della fisica quantistica nella descrizione della struttura della materia e della fisica delle particelle - lo ricorda Corrado Spinella del Cnr - . Alcune sue idee portarono all'ipotesi dell'esistenza di particelle elementari a cui si è continuato a dare la caccia per decenni. Poi, nel 2001, si è pensato che queste potessero essere scovate nelle forme della materia che danno origine alla superconduttività». Solo di recente si è cominciato a capire il valore delle intuizioni di Majorana. All'epoca la sua figura fu troppo spesso associata a quella di uno

scienziato eccentrico. Stando ai documenti riportati alla luce dal film, i primi a metterlo in difficoltà sarebbero stati proprio i colleghi: Edoardo Amaldi, Emilio Segrè, Franco Rasetti, Giovannino Gentile. Quando Majorana decise di concorrere per una cattedra di fisica teorica a Palermo - ecco un altro sospetto che emerge dal film - Fermi lo «dirottò» a Napoli: si doveva evitare che la sua presenza scompaginasse il favorito del momento, proprio Giovannino Gentile, figlio del filosofo. A Napoli - dove approdò sentendosi vittima di una congiura - Majorana tenne 25 lezioni, prima di scomparire. E si pensa a un motivo decisivo: capi che le ricerche sull'atomo avrebbero aperto la strada alla costruzione della Bomba.



2000

in movimento a velocità elevatissime. Uno scudo che oggi è costituito da 12 materiali diversi, sovrapposti, che danno vita a uno scafandro rigido dal



1969

L'evoluzione
Il futuro e il passato delle tute spaziali: nella foto grande a sinistra la «Biosuit», indossata dalla scienziata della Nasa Dava Newman. A fianco la «Skinsuit», messa a punto con l' Esa. L'ha testata sulla Stazione orbitante l'astronauta danese Andreas Mogensen



1960

costo di 10 milioni di dollari. La sfida è rendere la struttura e i costi decisamente più «agevoli», migliorando il comfort.

Quel comfort che Dainese cerca di ottenere anche in un altro progetto, in collaborazione con l' Esa, l'Agenzia spaziale europea. Obiettivo: realizzare una tuta «da interno», da indossare nella Stazione Internazionale. «Al posto dei normali abiti o delle polo con cui abbiamo visto anche Samantha Cristoforetti», racconta Brasca. Il problema è che, in orbita, la massa muscolare diminuisce, il che provoca una serie di microdanni alla colonna vertebrale. Così, al rientro sulla Terra, la riabilitazione è lunga. «La nostra «Skinsuit» - spiega Brasca - è studiata per ricreare la stessa forza di gravità del nostro Pianeta».

Realizzata in materiale elastico bidirezionale messo a punto nei laboratori del «Dainese Technology Center» e dotata di inserti che ne limitano l'estensione, la tuta è già stata testata in orbita dal danese Andreas Mogensen. La prova ha avuto esito positivo. «Ora ci stiamo preparando a tornare dello spazio». Con gli occhi puntati al 2030.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

I filosofi della scienza avvertono che si rischia, quando si vuol trovare qualcosa, di agghiacciare gli esperimenti in modo da trovare proprio i risultati che si cercano. È un'osservazione giusta, perciò questa scoperta del ribosio in una cometa artificiale va considerata (prudentemente) solo come un passo di sponda verso la verità e non come una prova definitiva. Ma è un bel passo.

La ricerca è stata pubblicata dalla rivista «Science», una delle bibbie del settore. Un team dell'università di Nizza, guidato da Cornelia Meinert (astrobiologa e spettrografa) e da Uwe Meierheinrich (chimico analitico), ha cooperato con gli astrofisici dell'università Parigi-Sud che hanno creato la cometa artificiale.

Come primo passo, una cometa artificiale è stato prodot-

ta presso l'Istituto parigino di astrofisica spaziale. Sì, ma come si crea una cometa artificiale? Se ne fa un modello, inserendo una miscela di acqua (H₂O), metanolo (CH₃OH) e ammoniaca (NH₃) in una camera sotto vuoto e portata a una temperatura di -200°. Così si sono formati granuli di polvere rivestita di ghiaccio, la materia prima delle comete. Questi granuli erano nelle stesse condizioni di pressione e calore della nube di Oort, in cui orbitano le comete dalla nascita del sistema solare.

Cornelia Meinert
Chimica

RUOLO: È RICERCATRICE DI ASTROBIOLOGIA E SPETTROGRAFIA ALL'UNIVERSITÀ «SOPHIA ANTIPOLIS» DI NIZZA (FRANCIA)

Finché le comete stanno al loro posto non influiscono sul pianeta Terra. Ma, quando una perturbazione gravitazionale (di Giove o di altri pianeti esterni) modifica la loro orbita, portandola più vicino al Sole, le comete subiscono un'irradiazione supplementare di raggi ultravioletti. Se poi incrociano la Terra e vi precipitano, si surriscaldano.

Domanda: questo doppio effetto può cambiare la composizione chimica della «palla di neve sporca»? L'esperimento condotto in Francia dice di sì: acqua e metanolo hanno creato la formaldeide, che a sua volta ha prodotto il ribosio, oltre ad altri zuccheri e a varie altre componenti degli aminoacidi. E la vita? No, quella no, per ora non l'abbiamo creata.

© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

Nuovo test con il taglia-incolla del Dna

■ Ottenuti per la seconda volta in Cina embrioni umani modificati con la tecnica del «taglia-incolla» del Dna, la cosiddetta Crispr. Obiettivo: renderli resistenti al virus Hiv. L'esperimento è stato condotto dal gruppo di Yong Fan, dell'Università di Guangzhou, ed è stato pubblicato sul «Journal of Assisted Reproduction and Genetics». Sono stati scelti unicamente embrioni non adatti all'impianto, perché contenevano una coppia di cromosomi in più, e questi sono stati distrutti tutti dopo tre giorni: ne sono stati geneticamente manipolati 26 e su quattro il test è stato considerato riuscito.

Colesterolo ALTO?

Combattilo con:

COLESTEROL[®] ACT PLUS 400 mg
INTEGRATORE ALIMENTARE



Colesterol Act Plus[®] 400, grazie alla sua formula con 10mg di Monocolina K del riso rosso fermentato, Betasitosterolo e Octacosanolo, contribuisce al mantenimento dei livelli normali di colesterolo nel sangue. Gli estratti di Coleus e Caigua, favoriscono la regolarità della pressione arteriosa.

COLESTEROL ACT PLUS[®] LA QUALITÀ' AL GIUSTO PREZZO
In Farmacia e Parafarmacia

distribuito da: F&F s.r.l. - tel. 031 525522 - mail: info@linea-act.it - www.linea-act.it