

**SCIENZA  
IN PILLOLE**

**Cibi e obesità**

L'assunzione di cibi ultra-processati è legata all'obesità: uno studio lo conferma, ma la scarsità di dettagli nei protocolli utilizzati ha suscitato perplessità.



**L'asteroide Bennu**

Il piccolo asteroide del diametro di circa 500 metri fotografato dalla sonda Osiri-Rex da 690 metri di quota si chiama Bennu.



**Trapianto di faccia**

Una fase di un raro e delicato trapianto di faccia. Si contano, ufficialmente, una quarantina di casi al mondo per questo controverso intervento.



**AL MICROSCOPIO**

**IMPOSSIBLE BURGER,  
MANGIARE BIOTEC**

MAURO GIACCA

Lo scorso aprile, il gigante del fast-food Burger King (oltre 17mila esercizi in 100 Paesi) ha firmato un accordo con Impossible Foods per aggiungere ai propri menu negli Stati Uniti l'Impossible Burger, un hamburger che ha il gusto e l'aspetto della carne (incluso il "sangue") ma è fatto interamente di prodotti vegetali ingegnerizzati. L'imitazione della carne viene dalla molecola dell'eme, presente in abbondanza nei muscoli legata alla proteina mioglobina. Nell'hamburger sintetico, invece, l'eme viene prodotta da un ceppo di lievito, modificato geneticamente per produrre la proteina della soia leghemoglobina. Un processo di separazione rompe le cellule di lievito, estrae questa proteina, concentra il liquido che ha lo stesso aspetto rosso del sangue e lo aggiunge a proteine della soia che conferiscono all'hamburger l'aspetto e la consistenza della carne. Frutto dell'intuizione di Pat Brown, un professore di biochimica di Stanford, l'Impossible Burger, ha debuttato nel 2016 nel ristorante alla moda di New York Momofuku Nishi per poi espandersi in tutti gli Stati Uniti in centinaia di ristoranti e catene di fast food, inclusi alcuni con la missione di offrire cibi "organici" e "naturali".

**È fatto interamente da prodotti vegetali ingegnerizzati con la molecola eme**

L'Impossible Burger si presenta attraente perché promette di rimpiazzare gli animali come fonte alimentare, rimediando quindi al rischio che la carne rossa pone alla salute e il danno che l'allevamento intensivo causa all'ecosistema. È il primo di tutta una nuova serie di prodotti che stanno arrivando sul mercato. Tra questi un olio di soia che, grazie all'eliminazione di due geni, non produce più grassi saturi. O un altro olio, stavolta di camelina (il falso lino, un parente della colza) ingegnerizzata per produrre omega 3, un supplemento alimentare che fa bene alla salute. Sono le generazioni giovani e colte che abbracciano con gioia questi prodotti. Le stesse generazioni che, negli anni '90, avevano avvertito ferocemente gli Ogm di prima generazione, quelli prodotti dalle multinazionali per migliorare la produzione agricola. O che erano rimaste largamente indifferenti agli Ogm per i Paesi in via di sviluppo, come il Golden Rice arricchito di vitamina A, o avevano salutato con freddezza le mele che non diventano marroni quando tagliate o le patate che non marciscono sugli scaffali. Queste stesse generazioni, invece, ora si lasciano convincere facilmente da prodotti ancora più ingegnerizzati, ma che promettono di fare bene alla salute e all'ambiente.

**Soluzione attraente per il mercato, dovrebbe sostituire gli animali**

Mangiare biotec è un trend decisamente intrigante per chi si occupa di comunicazione e un'ennesima conferma che le scelte delle persone non sono basate su cultura e razionalità ma su percezione e istinto. —

BY NC ND AL CUN I DIRITTI RISERVATI



Il rendering di come si presenterà il viallaggio di Esof a Trieste

La macchina organizzativa sta lavorando a pieno regime in vista dell'appuntamento del prossimo anno dal 27 giugno all'11 luglio

**Rodari: pervenute finora  
140 proposte per Esof**

**LE IDEE**

Dedicato alle persone di ogni età curiose di scienza e tecnologia, il Science in the City Festival è la parte di divulgazione non rigorosamente per "addetti ai lavori" di ogni Euro-science Open Forum. A Trieste, città europea della Scienza 2020, si terrà dal 27 giugno all'11 luglio del prossimo anno, e proporrà a cittadini e turisti mostre e caffè scientifici, teatro, cinema, attività pratiche, conferenze, concerti, giochi di discussione e molto altro. Il Festival esplorerà la convergenza tra scienza, arte e cultura. È aperta fino a febbraio 2020 una call per presentare proposte di eventi, alla

quale stanno arrivando adesioni da diversi Paesi e istituzioni.

«Finora sono circa 140 le proposte ricevute riguardanti le attività proEsof e quelle del festival – racconta Paola Rodari, responsabile del Science in the City Festival -. C'è ancora parecchio tempo per presentarle, ma per questioni organizzative consigliamo a chi ha un progetto particolarmente strutturato o che richiede ampi spazi di affrettarsi a partecipare. Vorrei inoltre ricordare che il Festival non finanzia i progetti, ma offre supporto tecnico, logistico, organizzativo e di comunicazione: la produzione dei contenuti dev'essere autofinanziata, eventualmente anche attraverso il pagamento di un bi-

**2020**

**C'è ancora pochissimo tempo, fino al 7 luglio prossimo, per partecipare alle Call dei programmi Science, Science to Business e Careers dell'Euroscience Open Forum. Per il Science in the City Festival invece c'è tempo fino al 29 febbraio 2020, ma per i progetti più grossi conviene affrettarsi: ci sono ulteriori due deadline nel mezzo, quella del 31 luglio 2019 e quella del 30 novembre 2019. Quindi conviene non perdere tempo.**

glietto per assistervi».

Si conoscono già alcuni degli eventi che faranno parte del calendario del Science in the City Festival: ad aprirlo sarà la Mini Maker Faire, la fiera dell'ingegno organizzata da Ictp e Comune, il 27 e il 28 giugno 2020. Ci sarà il cinema, perché ShortTS International Film Festival, organizzato dall'associazione Maremetraggio, dedicherà una sezione alla scienza con un premio al miglior corto. E il teatro, con l'edizione 2020 di Tact, il festival organizzato dal Centro universitario teatrale il cui bando sarà a tema scientifico. E ancora una rassegna mobile di "Science show": «Esperti performer italiani, sloveni, francesi, proporranno nelle diverse piazze cittadine spettacoli teatrali ed esperimenti che raccontano in modo originale la chimica, la fisica e le altre scienze - racconta Rodari -. Mentre al Salone degli Incanti ci sarà una grande mostra su umano, robotica e intelligenza artificiale in collaborazione con l'Istituto nazionale di Fisica nucleare, l'Istituto italiano di tecnologia di Genova e con il Comune». —

BY NC ND AL CUN I DIRITTI RISERVATI

**PER SCOPRIRE COSA È ACCADUTO DOPO IL BIG BANG**

**Sissa, progetto spaziale globale a caccia di onde gravitazionali**

«Ora comincia una fase nuova perché a telescopi a terra si aggiungerà l'impresa satellitare, spiega Carlo Baccigalupi, vice coordinatore della Scuola

La Sissa partecipa a un nuovo progetto spaziale globale, che punta a comprendere meglio ciò che è accaduto subito dopo il Big Bang, e che ha portato l'universo a espandersi da dimensioni infinitesime a

quelle attuali. Dopo anni di studi nei principali centri di ricerca in Giappone, Europa e Nord America lo scorso 21 maggio l'Agenzia spaziale giapponese ha annunciato l'approvazione del satellite LiteBird (litebird.jp), che verrà lanciato nel 2028 e avrà come scopo principale la ricerca delle onde gravitazionali generate nell'Universo primordiale. Le agenzie spaziali europee e statunitensi stanno ora for-

malizzando il loro contributo a seguito del coordinamento che ha preceduto l'annuncio, rendendo questa un'impresa globale. Le onde gravitazionali primordiali sono prodotte nel processo noto come inflazione cosmica, che ipotizza che l'Universo, subito dopo il Big Bang, abbia subito una fase di espansione quasi esponenziale. Lo spaziotempo vibra a seguito di questa titanica espansione, generando on-

de gravitazionali che raggiungono scale cosmologiche, lasciando la loro "impronta" nella radiazione cosmica di fondo e in particolare in una sua piccola parte polarizzata, il cosiddetto modo B, che per gli scienziati rappresenta l'unico tracciante di queste onde e che grazie a questo progetto si cercherà di captare con mezzi ed energie inimmaginabili. L'impresa coinvolge al momento circa 150 scienziati e scienziate in Giappone, Europa, Stati Uniti e Canada, impegnati in vari ambiti, dalla realizzazione di componenti strutturali per il satellite fino all'analisi dei dati, indispensabile per ricavarne risultati scientifici. L'Italia, grazie al supporto dell'Agenzia spaziale italiana, ha svolto un

ruolo di rilievo negli studi preparatori portati avanti in quest'ultimo anno all'interno di Cosmos, il coordinamento per gli studi relativi alla radiazione cosmica di fondo, cui hanno contribuito scienziati dell'Asi, delle Università e degli Istituti nazionali di Fisica nucleare e di Astrofisica. Alla Sissa due giovani ricercatori, Nicoletta Krachmalnicoff e Davide Poletti, hanno lavorato giorno e notte, attraverso consultazioni quotidiane con i colleghi in ogni parte del mondo e utilizzando gli algoritmi più avanzati in materia, agli studi per limitare le contaminazioni legate ad altri segnali nel rilevamento delle onde gravitazionali primordiali. Hanno simulato la contaminazione alla radiazione

di fondo prodotta dagli altri processi astrofisici noti, dimostrando la capacità di rimuoverli per poter "vedere" le onde gravitazionali primordiali. «Ora comincia una fase nuova, perché ai telescopi a Terra si aggiungerà l'impresa satellitare» racconta Carlo Baccigalupi, vice-coordinatore per il gruppo di Astrofisica e Cosmologia alla Sissa e responsabile per gli studi relativi alla radiazione cosmica di fondo. «Ci saranno gli osservatori terrestri siti nel deserto di Acatama, a Tenerife e al Polo Sud, per osservare porzioni limitate di cielo ad altissime risoluzioni. Il satellite consentirà osservazioni di onde gravitazionali a più grande lunghezza». —

BY NC ND AL CUN I DIRITTI RISERVATI