

SCIENZA  
IN PILLOLE

Invasione di scorpioni

L'invasione degli scorpioni in Egitto: un'altra piaga dovuta al riscaldamento globale. Sta creando parecchi problemi alla popolazione.



Cibo spazzatura

Escedere con il cibo spazzatura non solo danneggia il nostro organismo, ma modifica in parte la struttura del cervello per fare aumentare il senso di fame.



Molecole su Marte

Curiosity ha individuato molecole organiche su Marte. Da anni il rover è sul Pianeta Rosso a caccia di tracce di vita facendo nuove scoperte.



AL MICROSCOPIO

# Come parlare a chi è "No vax"

MAURO GIACCA

La notizia più stupefacente negli ultimi giorni in tema Covid è quella che viene dall'Alto Adige sui "corona-party", feste organizzate con persone positive apposta per ammalarsi. Lo scopo? Quello di ottenere il green pass senza dover fare il vaccino. Di fatto, questo significa andare a cercare volontariamente una malattia che finora ha ucciso quasi 890 mila persone al mondo per evitare un vaccino di cui sono state somministrate oltre 7.6 miliardi di dosi al 53% dell'umanità con ottimi risultati in termini di efficacia e sicurezza. Incredibile ma vero!

Ma non è tanto l'irresponsabilità di azioni del genere che fanno riflettere, quanto la loro completa irrazionalità. E' una dimostrazione di come il tema no-vax sfugga dai canoni del pensiero logico e debba essere affrontato con strategie diverse. Questo problema è ora al centro di un dibattito che sta coinvolgendo medici e studiosi di vaccini, ma anche psicologi, epidemiologi e sociologi. Una delle studiose di punta è Heidi Larson, antropologa americana, già responsabile della comunicazione sui vaccini dell'Unicef e ora docente alla London School of Hygiene and Tropical Medicine, dove ha fondato il Vaccine Confident Project. Lo scorso anno, Larson ha pubblicato il libro "Stuck: how vaccine rumors start and why they don't go away" ("Bloccati: come le dicerie sui vaccini cominciano e perché non vanno più via"), un best seller sull'argomento. Come bisogna allora parlare a chi non si vaccina? Di seguito alcune linee guida tratte dalle riflessioni di Larson e dagli altri studi recenti.

1) Usando il ragionamento scientifico. Questo è efficace soltanto in un limitato numero di casi. Citare numeri, mostrare grafici, esercitare il pensiero logico o ancor peggio matematico è un'opzione che spesso non porta ad alcun risultato. Funziona solo in quelli che sono definiti "vaccine hesitant", ovvero quella fetta di individui che è ancora incerta e ha bisogno di ricevere una spinta verso la decisione finale. Uno studio recente della Kaiser Family Foundation mostra come, per Covid-19, circa il 22% di persone rientra all'inizio in questa categoria, una percentuale che progressivamente diminuisce con il ragionamento. Ma esercitare il pensiero razionale è tempo perso per un 10-15% di irriducibili no-vax. Contro questi non c'è statistica che riesca a scalfire le loro posizioni.

2) Instaurando una conversazione paritaria. L'errore più grande nel comunicare la scienza è quello di assumere un tono professoriale. E' più facile che ottenga successo, anziché un professore, un membro della famiglia, un amico, un prete, un operatore sociale, tutte figure che sono in grado di fornire una rassicurazione a livello personale. La chiave in questo senso è quella di parlare letteralmente il linguaggio delle persone, non quello della scienza, nonostante i vaccini (specialmente questi contro Covid) siano prodotti di alta tecnologia. Questo sembra essere ancora più fondamentale in società multirazziali come quella americana o inglese, dove le minoranze etniche sono per natura diffidenti. Reagire ad argomentazioni per quanto irrazionali e ingiustificate (come il fatto che il vaccino contiene un microchip per controllare le persone o che modifica il patrimonio genetico) con un atteggiamento sprezzante di superiorità ha come unico risultato quello di irrigidire le posizioni.

3) Citando aneddoti anziché mostrare grafici. Questa sembra essere la strada più efficace. Raccontare la storia dell'imprenditore del Carso morto per Covid-19 per essere stato un no-vax (come ha fatto questo giornale negli scorsi giorni), o citare la testimonianza degli infermieri delle rianimazioni alle prese con gli intubati non vaccinati, ha un effetto molto più forte che citare le percentuali di successo del vaccino. Gli aneddoti parlano alla porzione più primitiva del nostro cervello, che di fatto è quella con cui facciamo le scelte istintive. Quando eravamo cacciatori e raccoglitori nella savana, l'informazione che per noi era importante era sapere dov'era il leone. Questo non veniva geolocalizzato con i satelliti o mappato seguendo la statistica dei suoi spostamenti. Era il compagno di tribù che ci raccontava delle carcasse di animali uccisi dal leone nelle vicinanze del nostro accampamento. Il nostro cervello continua a reagire istintivamente sulla base di storie che hanno un forte contenuto emotivo.

4) Con la coercizione legale. L'obbligo alla vaccinazione rimane l'ultima spiaggia per gli irriducibili, quelli in cui pensiero razionale, conversazione amichevole e aneddotica hanno fallito. Per questi, sembra giusto, ed è ampiamente condiviso, che la società civile abbia a disposizione lo strumento legale della vaccinazione obbligatoria per difendere la salute di tutti.



ASTRONOMIA GRAVITAZIONALE

# Team regionale studia il ciclo vitale delle stelle

Giulia Basso

Siamo ufficialmente entrati in una nuova epoca, estremamente promettente per la scoperta dei segreti dell'universo: l'era dell'astronomia gravitazionale. Un'era in cui le onde gravitazionali potranno aiutarci a comprendere sempre meglio il ciclo vitale delle stelle e gli eventi cosmici più lontani, avvenuti miliardi di anni fa. Le rilevazioni di questi segnali giunti dallo spazio aumentano di anno in anno, grazie alla sensibilità sempre maggiore degli osservatori Ligo, negli Stati Uniti, e Virgo, in Italia, a Cascina (Pisa).

I risultati dell'ultima campagna di osservazione, pubblicati una decina di giorni fa, parlano di 35 nuove rilevazioni di onde gravitazionali tra novembre 2019 e marzo 2020. Un balzo da gigante, se pensiamo che queste increspature dello spazio tempo sono state scoperte nel 2015, dopo quarant'anni di preparazione scientifica, e tra il 2015 e il 2016 ne sono state rilevate soltanto tre. A queste nuove rilevazioni, frutto della collaborazione internazionale Ligo/Virgo/Kagra, hanno contribuito anche alcuni scienziati del Fvg. Tra gli oltre 2000 esperti di tutto il mondo coinvolti ci sono infatti anche Edoardo Milotti, Agata Trovato e Andrea Virtuoso, del dipartimento di Fisica di UniTS, Odysse Halim ed Enrico Fragiaco dell'Infn, Stefano Ansoldi e Giuseppe Cabras dell'Università di Udine e Mario Spera della Sissa. Le onde gravitazionali sono increspature dello spazio-tempo create da massicce collisioni cosmiche, che raggiungono la Terra dopo aver viaggiato attra-

verso l'Universo per miliardi di anni. Furono previste per la prima volta da Albert Einstein nel 1916, come parte della sua teoria della relatività. Sono in gran parte create da coppie di buchi neri che si fondono, ma alcune sono originate da rare collisioni tra stelle di neutroni e buchi neri. Possono aiutarci a svelare i misteri legati alla morte delle stelle.

Questo nuovo catalogo di onde gravitazionali include buchi neri di tutte le forme e dimensioni, oltre alle rare fusioni di stelle di neutroni e buchi neri. Siamo parlando di oggetti astrofisici di dimensioni straordinarie per la nostra ordinaria percezione: la stella di neutroni più pesante conosciuta ha 2,5 volte la massa del nostro sole e il buco nero più leggero è cinque volte la massa del sole. Tra le collisioni osservate in quest'ultima campagna osservativa c'è quella di un enorme buco nero, di circa 33 volte la massa solare, con una delle stelle di neutroni di massa più bassa mai rilevate, circa 1,17 volte la massa del sole. Tra gli scienziati di UniTS coinvolti in questo ultimo ciclo di osservazione e presa dati, Edoardo Milotti, professore ordinario di Fisica sperimentale, è parte del ristretto team che si è occupato della scrittura dell'articolo scientifico. «Questo catalogo è un censimento senza precedenti di fusioni di buchi neri e stelle di neutroni - dice Milotti -. Ora abbiamo osservazioni di stelle di neutroni binarie, buchi neri binari, e sistemi doppi formati da una stella di neutroni e da un buco nero. Questi coprono una vasta gamma di masse, fino ad arrivare a valori che superano le 100 masse solari».

IDEATO DELL'AZIENDA ELIMOS CHE OPERA IN AREA SCIENCE PARK

# Eeco Chek, un controllore della gestione dei rifiuti

Il presidente Piergiorgio Menia: «Un sistema che utilizza un processo integrato di identificazione dell'utente e di pesatura delle immondizie»

Le tecnologie 4.0 rivoluzionano anche il mondo della gestione dei rifiuti. Sono sempre di più i Comuni, le multiutility e le aziende che si affidano a tecnologie avanzate per la gestione del conferimento

dei rifiuti, con l'utilizzo di software all'avanguardia che consentono di controllare il processo e di ottenere una grande quantità di dati relativi alle pratiche di conferimento. E' il caso del sistema Eeco Check, presentato recentemente alla fiera Ecomondo 2021, punto di riferimento nazionale per i temi legati all'ecologia, e sviluppato da Elimos, azienda insediata in Area Science Park. Il siste-

ma è già in uso in più di quaranta impianti, piattaforme ecologiche o aree di conferimento, nel nord Italia, e serve più di mezzo milione di utenti, anche grazie alla facilità di installazione e alla possibilità di personalizzarlo secondo le esigenze dei gestori.

«E' un sistema nato sette anni fa, su impulso di uno degli enti di gestione rifiuti della regione Lombardia, che

poi si è evoluto con l'aggiunta di nuove funzionalità anche grazie a un contributo a un nostro progetto di ricerca, ottenuto nell'ultimo anno e mezzo dalla regione Friuli Venezia Giulia», racconta Piergiorgio Menia, presidente e direttore tecnico di Elimos. Si tratta di un sistema che utilizza un processo integrato di identificazione dell'utente, autorizzazione all'accesso, pesatura dei rifiuti e gestione via web dei flussi attraverso un portale cloud. «L'identificazione del cittadino, che avviene tramite l'utilizzo della carta regionale servizi o della tessera sanitaria, consente ai Comuni di controllare chi conferisce i rifiuti sul loro territorio e gestire remotamente i diritti di ac-

cesso, stabilendo per esempio fasce orarie e giornate, o fissando un numero di accessi massimi a utenza per un determinato periodo temporale. Nei sistemi più imponenti Eeco Check è dotato di pesa in ingresso e in uscita, che consentono di misurare la quantità di rifiuti conferiti. Tramite il totem della differenziata, inoltre, il cittadino e l'ente gestore possono avere contezza della quantità di rifiuti conferiti in base alla tipologia, dalla plastica al vetro».

Con questo sistema non solo si ha la garanzia che gli accessi al sito siano solo dei cittadini del Comune di riferimento, ed evitare di pagare lo smaltimento per chi vive altrove, ma si può anche verifi-

care che i cittadini paghino la tassa rifiuti e si possono mettere in atto meccanismi premiali, come uno sconto sulla Tari per chi produce una minore quantità di immondizia. Tutti i dati che si ricavano consentono al gestore delle piazzole ecologiche o delle aree di conferimento di tenere monitorati costantemente i flussi e decidere eventuali misure per migliorarne la gestione. Elimos, società di integrazione di sistemi di automazione industriale, realizza anche impianti per il controllo della combustione nei termovalorizzatori, attivi per esempio a Piacenza e Torino, e sistemi di preallerta del pericolo di incendi su territori boschivi o su impianti industriali. — G.B.