

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Cannabis e psicosi

Uno studio mette in relazione la cannabis a più alta concentrazione di principio attivo con un maggiore rischio di disturbi mentali come la psicosi.



Elicottero marziano

Pieno successo per i test finali del Mars Helicopter, il drone che l'anno prossimo accompagnerà il rover della missione Mars 2020 della Nasa.



Depresse post parto

Il primo farmaco specifico contro il disturbo che può colpire le donne dopo la nascita di un figlio: molto costoso, complesso da usare e ancora da testare.



AL MICROSCOPIO

**EPIDEMIA DI EBOLA
VACCINI PER IL CONGO**

MAURO GIACCA

Ne parlano poco i giornali ma c'è un'epidemia di Ebola in corso nella Repubblica Democratica del Congo e fa decisamente paura. Lo scorso 12 aprile una riunione di 11 esperti chiamati dall'Oms a Ginevra ha deciso di attendere ancora prima di dichiararla come Emergenza Sanitaria Pubblica a livello internazionale, ma il virus ha già colpito almeno 1206 persone, uccidendone il 63%. Dichiararla un'Emergenza Sanitaria Pubblica significherebbe attivare piani di sorveglianza a livello planetario, impattando su voli aerei e commercio. Fu quello che accadde solo 4 volte da quando questa misura è stata introdotta nel 2005, per l'influenza pandemica del 2009, l'eradicazione della polio nel 2014, l'epidemia di Ebola nel 2014 e l'epidemia di Zika nel 2016.

I primi casi dell'epidemia in corso sono stati registrati nell'agosto 2018 nelle province di Kivu e Ituri, nel nord-est del Congo, al confine con l'Uganda, e il crescendo è stato rapido. Al momento attuale, tra tutte le epidemie di Ebola registrate a partire dagli anni '70, questa è seconda soltanto a quella che ha devastato i Paesi dell'Africa Occidentale tra il 2014 e il 2016, colpendo oltre 25mila persone e uccidendone oltre 10mila. Anche stavolta il virus è uscito dalla foresta africana, dove si nasconde nei pipistrelli, per giungere nei centri urbani sempre più affollati, nei quali il contagio interumano è facile e procede in maniera esponenziale. L'epidemia è l'occasione per mettere alla prova un vaccino sviluppato alla fine della precedente epidemia nell'Africa Occidentale dalla Merck di Kenilworth, nel New Jersey, e messo a disposizione grazie a uno sforzo economico congiunto del governo e della Wellcome Trust inglesi, della World Bank, insieme all'Oms e al governo del Congo. Il vaccino è basato su un virus della famiglia del virus della rabbia, reso inattivo e in grado di veicolare la proteina di superficie del virus Ebola, in modo da stimolare la risposta immunitaria. La strategia è quella di creare, intorno ai focolai di infezione, un anello di persone vaccinate, in grado quindi di bloccare l'ulteriore estensione del contagio. Oltre all'Oms e al governo del Congo, sono all'opera molte organizzazioni non governative di volontari internazionali, con Medici Senza Frontiere in prima fila. Sono state già vaccinate quasi 100mila individui, e un'analisi preliminare indica che il livello di efficacia del vaccino è intorno al 97,5%. Il problema, però, è che la zona è del tutto instabile dal punto di vista politico e militare, con almeno 20 gruppi armati che si contendono l'area e bloccano di fatto la strategia di vaccinazione che, per funzionare, deve essere rapida e capillare. —

Il virus ha già colpito più di 1200 persone ma non è ancora stata dichiarata l'emergenza

Per i medici difficile intervenire in un Paese instabile controllato da 20 gruppi armati

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI



Una veduta di Santander, la città spagnola che è diventata una dei progetti-pilota di Smart City

Verso Esf 2020: il ricercatore del Centro di Fisica Marco Zennaro, esperto di Internet of Things, si occupa della "Smart City"

Fiumi di dati e sensori per la "città intelligente"

IL TERZO TEMA

The Smart City è uno dei nove temi scelti dall'organizzazione di Esf 2020 per il programma dell'edizione targata Trieste dell'EuroScience Open Forum - Esf che si svolgerà dal 5 al 9 luglio 2020 nel comprensorio del Porto Vecchio. Come saranno le nostre città intelligenti nel futuro e che cosa le renderà realmente sostenibili? Lo abbiamo chiesto a Marco Zennaro ricercatore del Centro Internazionale di Fisica Teorica - Ictp, esperto di Internet of Things con particolare riferimento a soluzioni tecnologiche a basso costo nei Paesi in via di sviluppo. «Oggi ciò che definisce una smart city è l'abbondanza di

dati, ad esempio informazioni sulla qualità dell'aria o sul numero di macchine che percorrono una strada, in modo tale da prendere decisioni ottimali come sincronizzare i semafori seguendo i flussi del traffico. Per il momento siamo al livello in cui si fanno delle misure, cioè si prendono più dati possibili, e per il futuro l'idea è che questi dati vengano analizzati per prendere decisioni ottimali raggiungendo lo scopo finale in cui le macchine parleranno direttamente tra loro: il sensore che misura l'inquinamento, ad esempio, parlerà direttamente con il semaforo».

In che modo il concetto di smart city è collegato a quello di sostenibilità? Risponde Zennaro: «In generale con l'uso di sensori e dell'Internet of things si riescono a misurare i



Marco Zennaro dell'Ictp

processi ed è quindi possibile prendere decisioni ottimali. Per esempio negli Usa le persone trascorrono il 30% del loro tempo in auto cercando un parcheggio: riuscendo a conoscere la collocazione dei parcheggi disponibili, gli automobilisti non girerebbero a vuoto e inquinerebbero meno».

Il mondo si sta dividendo sempre più tra chi è ricco di dati e chi ne è povero. «Basti pensare che il numero di stazioni meteorologiche presenti in Germania è pari al numero di stazioni di tutta l'Africa».

«La missione dell'Ictp è aiutare la scienza nei Paesi in via di sviluppo e siamo interessati all'utilizzo di sensori per esperimenti scientifici, ad esempio per prendere maggiori misure ambientali, con stazioni meteo a basso costo. I Paesi in via di sviluppo non solo hanno un accesso a Internet minore o più lento ma hanno anche pochi dati rispetto all'ambiente».

Il laboratorio del professor Zennaro ha guidato pure progetti in Benin, Africa Occidentale, per sviluppare stazioni di misura della qualità dell'aria a basso costo, grazie al fatto che oggi i sensori stessi sono disponibili a basso costo e si riescono a ottenere dati con investimenti contenuti. —

L.M.

CNR E UNIVERSITÀ DI TRIESTE

Cancro al seno, terapie efficaci e meno controindicazioni

Alessandra Magistrato: «Con questa ricerca abbiamo aperto alla possibilità di sintetizzare nuovi farmaci per controllare gli estrogeni»

Giulia Basso

Nuove prospettive nella cura di alcuni tumori al seno arrivano da una ricerca finanziata dall'Airce e condotta dall'Istitu-

to officina dei materiali del Cnr con l'Università di Trieste e l'Istituto nazionale dei tumori di Milano. Il lavoro, pubblicato su European Journal of Medicinal Chemistry, ha dimostrato infatti la possibilità di sintetizzare nuovi farmaci per terapie che combattano i fenomeni di resistenza e riducano gli effetti collaterali nella cura di questa forma tumorale.

Il 30% delle donne malate

di cancro è affetta da un tipo di tumore al seno, particolarmente frequente dopo la menopausa, indotto da un'eccessiva concentrazione di estrogeni, gli ormoni sessuali femminili. In questi casi si interviene classicamente con la cosiddetta terapia ormonale, che impedisce la produzione di estrogeni o li rende inutilizzabili, bloccando così la crescita del tumore: sulle sue cellule infatti è presente uno specifico

recettore degli estrogeni (ER α) che, se attivato, è responsabile della proliferazione cellulare alla base della malattia. Ma questo approccio terapeutico ha dei limiti: «Nelle terapie in uso in seguito a trattamenti prolungati si possono sviluppare dei fenomeni di resistenza che rendono ER α attivo anche in assenza di estrogeni - spiega Alessandra Magistrato del Cnr-Iom, responsabile scientifico e coordinatore della ricerca -. Inoltre l'eliminazione completa degli estrogeni non è mai un bene e può condurre a effetti collaterali, tra cui l'insorgere dell'osteoporosi».

La soluzione proposta con questa ricerca è quella di inibire solo parzialmente l'enzima aromatasi, che è il responsabi-

le della produzione di estrogeni, così da non impedirgli del tutto di produrli. «L'enzima ha una tasca che si chiama 'sito attivo' dove avviene la formazione degli estrogeni. Nelle terapie convenzionali l'inibitore va ad occupare proprio il sito attivo impedendone del tutto la reazione di sintesi - prosegue Angelo Spinello del Cnr-Iom, primo autore della pubblicazione -. Noi abbiamo identificato un altro sito che si chiama 'allosterico', che può essere occupato dall'inibitore in modo da diminuire, ma non bloccare, la produzione di estrogeni». Attraverso una serie di esperimenti virtuali e relative verifiche in vitro, i ricercatori hanno identificato alcune molecole capaci di legarsi al sito allosterico, inducendo

e sfruttando un nuovo meccanismo di inibizione, che è stato quindi caratterizzato. «Con questa ricerca abbiamo aperto alla possibilità di sintetizzare nuovi farmaci per tenere sotto controllo la produzione di estrogeni, con un meccanismo però diverso rispetto alle terapie in uso, e quindi non soggetto ai limiti già evidenziati. Con ulteriori indagini andremo ora a perfezionare le caratteristiche chimico fisiche delle molecole identificate, per aumentare l'efficacia e rilevare la capacità di penetrazione nei tessuti biologici, prima di valutare i loro effetti in vivo. Questo sarà il processo preliminare per un possibile ingresso di questo tipo di approccio nei trial clinici». —

BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI