

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Lontre affamate

Le lontre diventano giocolieri per fame. I giochi con i sassi, comuni tra le lontre, si fanno più frequenti quando gli animali sono affamati.



Le fave la nuova soia

Le fave potrebbero diventare la "nuova soia" come alimento di riferimento per i vegetariani: sono ricche di proteine e inquinano meno.



Robot-killer

I robot killer usati in guerra ci uccideranno tutti? Sono le preoccupazioni di un'ex ingegnere di Google, ora attivista anti-macchine della morte.



AL MICROSCOPIO

**UNA APP INGLESE
MAPPA IL CONTAGIO**

MAURO GIACCA

Lo confesso, non sono un amante dei social e delle App. Ma quando qualche settimana fa è uscita in Inghilterra *Covid Symptom Tracker* per curiosità me la sono scaricata anch'io, scoprendo poi di essere stato uno dei 1,6 milioni di persone che l'hanno fatto nei primi cinque giorni da quando è stata disponibile su AppStore e Google Play. L'App, che non c'entra niente con Immuni, fa una cosa semplicissima: ogni giorno chiede all'utente di riportare sullo smartphone il proprio stato di salute e l'eventuale comparsa di sintomi. Sulla base di queste informazioni, è in grado di generare una mappa geografica dell'andamento della malattia e di trarre informazioni sulle sue caratteristiche.

Covid Symptom Tracker è stata sviluppata da Tim Spector, professore di Epidemiologia Genetica al King's College London. Uscita il 24 marzo in Inghilterra e il 29 marzo negli Stati Uniti, a oggi sono più di 3,6 milioni di persone che vi aggiornano i dati quotidianamente. Questo sorprendente numero di utenti permette al team di Spector di trarre informazioni epidemiologiche impossibili tramite la diagnostica tradizionale e di farlo in tempo reale, un po' come fa Google Maps per le informazioni sul traffico automobilistico.

In un paio di articoli pubblicati in queste settimane su *Nature Medicine* e *Science*, i ricercatori inglesi hanno rivelato che, tra i 18 mila utenti di *Symptom Tracker* che hanno fatto un tampone reale, il 65% di quelli risultati positivi aveva riportato come sintomo la perdita dell'olfatto e del gusto, contro il 21% dei negativi. Sulla base di questa informazione, i ricercatori suggeriscono che l'Organizzazione Mondiale della Sanità inserisca questo sintomo tra quelli direttamente associati allo sviluppo della malattia. Tra gli altri sintomi del contagio, l'App rivela che quelli più frequenti sono il senso di affaticamento e la tosse, seguiti dalla diarrea e dalla febbre; la mancanza di respiro sembra essere invece molto meno comune.

Poco medico e molto social, si dirà. Sicuramente, anche visto che la App non ha utilità diretta per il singolo individuo non si sogna di sostituirsi alla normale routine diagnostica. Ma per i sistemi sanitari le informazioni collettivamente generate dagli smartphone sembrano essere di grande rilevanza. Ad esempio, nel Galles del Sud, i sintomi riportati dagli utenti avevano predetto con quasi una settimana in anticipo due impennate nel contagio, come poi le autorità sanitarie avevano effettivamente osservato. In Italia, la Regione Lombardia ha avviato qualcosa di analogo; sarebbe importante espanderlo a livello nazionale specialmente di questi tempi, per capire in anticipo cosa succederà ora che stiamo riaprendo i battenti. —

È uscita in Inghilterra la Covid Symptom Tracker scaricata da 1,6 milioni di persone

L'applicazione chiede di riportare ogni giorno lo stato di salute e la comparsa di sintomi

© RIPRODUZIONE RISERVATA



A sinistra il fisico indiano Shivaji Sondhi, a destra le prime uscite dopo il lockdown. Il tracciamento su App potrebbe essere di aiuto

Lo ha spiegato in un webinar organizzato dalla Sissa e dall'Ictp il fisico Shivaji Sondhi, docente all'università di Princeton

**«L'immunità digitale
apripista per il vaccino»**

Per un vaccino anti Covid-19 da impiegare su larga scala si stima che dovremo attendere dai 12 ai 24 mesi, il tempo minimo necessario per effettuare rigorosi test clinici che ne garantiscano sicurezza ed efficacia. Ma oltre alla vaccinazione di massa ci sono altre strade, alcune decisamente rischiose, per ottenere la cosiddetta "immunità di gregge". Intanto non è necessario che ogni singolo individuo abbia sviluppato l'immunità alla malattia, ma basta che un numero sufficiente di persone sia immune: nel caso del Covid-19 si parla del 60-70% della popolazione. Ma all'epoca degli smartphone una popolazione può essere immune anche se non lo è nessuno dei suoi membri. E' la tesi di Shivaji

Sondhi, professore di fisica all'Università di Princeton, che in un suo studio ancora in fase preprint, ha introdotto il concetto di "immunità digitale". Se ne è discusso con lui lo scorso 13 maggio, in un webinar organizzato da Sissa e Ictp, istituto con cui lo scienziato collabora da 15 anni.

L'immunità digitale, ha spiegato Sondhi, è la soluzione più rapida per far fronte all'epidemia utilizzando le tecnologie digitali. Si basa su protocolli di tracciamento dei contatti che sfruttano le capacità degli smartphone per isolare i membri infetti di una popolazione, bloccando così l'epidemia. «Finora per mitigare la pandemia ci siamo affidati a misure di lockdown, distanziamento sociale e dispositivi di protezione.

IN ITALIA PIÙ CAUTELA

Il 90% delle persone in India ha aderito al tracciamento

La tesi di Shivaji Sondhi, proposta dallo scienziato in particolare per il suo paese natale, l'India, dove già milioni di cittadini hanno scaricato l'app governativa "Aarogya Setu", presuppone che almeno il 90% delle persone faccia uso di un'app di tracciamento. Per ottenere questo risultato in Occidente però mente non basterà incoraggiare lo scaricamento di un'app (che in Italia non è ancora disponibile), neppure garantendo la massima tutela della privacy. Un'altra ipotesi, di difficile applicazione nelle democrazie occidentali, è quella di distribuire braccialetti elettronici anti-Covid.

Così abbiamo cercato di ridurre il fattore R0, il "numero di riproduzione di base" che indica la potenziale trasmissibilità di una patologia. Ma misure di questo tipo non possono durare per sempre: l'allentamento è necessario, nonostante comporti una riattivazione di nuove catene di contagio», è la premessa dello scienziato. La soluzione? Sfruttare il potere degli smartphone per tracciare gli infetti, isolarli, testarli e curarli. Nonostante il virus abbia un periodo d'incubazione di circa 5 giorni e, nell'ipotesi più pessimistica, la metà degli infetti sia asintomatica, ripetendo questa pratica in modo accurato e rapido più e più volte il paziente zero non potrà più dare il via a una nuova epidemia, esattamente come se la popolazione fosse stata vaccinata. «Non è neppure necessario tracciare tutti i contatti: con il mio team abbiamo stimato attraverso un modello come basti rintracciare circa il 90% dei contatti per impedire all'epidemia di crescere». Se l'immunità biologica da Covid-19 richiederà ancora molto tempo, conclude Sondhi, l'immunità digitale è invece a portata di mano. —

GIULIA BASSO
© RIPRODUZIONE RISERVATA

PUBBLICATO DA DUE DOCENTI DI UNITS, VALTER SERGO E VANNI LUGHI

“Acciaio ceramico”, uno studio per protesi facciali e dell'anca

I due professori: «Tra i pregi di questi materiali riscontriamo leggerezza, durezza e l'elevata resistenza. Potranno essere in grado di sostituire i metalli»

Sta avendo una grande risonanza lo studio sul cosiddetto "acciaio ceramico", firmato da un gruppo di ricerca che include due docenti dell'università di Trieste e pubblicato in copertina sulla rivista del Journal of

American Ceramic Society. L'articolo, pubblicato online lo scorso novembre, in poco più di un mese ha raggiunto un numero di download che lo pone in cima alla classifica delle pubblicazioni scientifiche della rivista nell'ultimo biennio, dimostrando il notevole impatto della ricerca. Tra i firmatari del lavoro, dal titolo "Fourty years after the promise of «ceramic steel?»: Zirconia-based composites with a

metal-like mechanical behavior", ci sono Valter Sergo e Vanni Lughì, docenti del dipartimento di Ingegneria e Architettura. «L'articolo è il risultato di una collaborazione nata all'interno del progetto europeo "Longlife", dedicato allo sviluppo di protesi dentali - racconta Vanni Lughì -. Descrive il comportamento di una nuova classe di materiali ceramici basati sull'ossido di zirconio additivato con ossido di cerio.

Grazie a un particolare meccanismo di trasformazione sotto sforzo, la fragilità tipica dei materiali ceramici viene notevolmente ridotta». Tra i pregi dei materiali ceramici c'è la leggerezza, la durezza e l'elevatissima resistenza. Ma la loro fragilità finora ne ha precluso l'applicazione in determinati ambiti, dal biomedico all'industriale. «Prendiamo ad esempio due materiali, uno ceramico e uno metallico, sottoposti a una forza identica: quando il materiale ceramico si rompe lo fa in modo improvviso e catastrofico, mentre il metallo si deforma e basta. Questo proprietà si chiama tenacità ed è molto apprezzata in campo industriale», spiega Lughì. L'intuizione che quel particolare meccanismo di trasformatio-

ne sotto sforzo potesse rendere i materiali ceramici molto più tenaci, aprendo loro campi di applicazione in precedenza appannaggio dei metalli, è nata quarant'anni fa - come sottolinea il titolo stesso del lavoro. La scuola di ingegneria dei materiali dell'Università di Trieste ha peraltro dato più di un contributo anche nel passato in questo settore, grazie alle competenze pressoché uniche nel campo della caratterizzazione spettroscopica di materiali ceramici. L'intuizione di allora assume oggi maggior rilievo e un'ulteriore svolta è stata resa possibile dalla raffinata ingegneria della struttura del materiale a livello microscopico descritta in questo nuovo studio. Di fatto si amplia la possibilità di applicare sempre

più i materiali ceramici nel campo delle protesi (maxillo facciali o all'anca), degli impianti dentali e della stampa 3D di componentistica meccanica. «Noi non siamo tecnologi, ma facciamo ricerca che serve a suggerire nuove applicazioni. Perciò ne abbiamo pensate alcune, ma contiamo che altri ne immaginino molte altre ancora. Rispetto al materiale precursore, la zirconia con cui si realizzano, per esempio, i coltelli in ceramica, abbiamo ulteriormente enfatizzato la tenacità, aprendo così le porte a nuove applicazioni. Con certi limiti questo nuovo ceramico diventa un buon candidato laddove gli unici candidati possibili finora erano i metalli», conclude Lughì. —

© RIPRODUZIONE RISERVATA