

SCIENZA
IN PILLOLE

Cane-robot per ciechi

Un robot potrebbe in futuro sostituire il cane guida che accompagna i non vedenti nella loro quotidianità. Sicuro ed efficiente, ma forse non simpatico.



Fossile di Oviraptor

In Cina la scoperta di un fossile di Oviraptor appollaiato su un nido pieno di uova, alcune delle quali in fase di schiusa e contenenti embrioni.



Cellula sintetica

Identificati e aggiunti a Synthia 3.0, cellula sintetica con un genoma minimo, 7 geni che le permettono una divisione e una crescita ordinate.



AL MICROSCOPIO

VACCINI GLOBALI MA I PAESI POVERI RISCHIANO DI PIÙ

MAURO GIACCA

Discutendo se sia più opportuno iniziare il coprifuoco alle 10 piuttosto che alle 11 di sera, se il giallo debba essere più o meno "rinforzato" o se la tazzina del caffè al banco possa essere consentita o meno si rischia di perdere di vista problemi ben più importanti e globali, sia nelle nostre società che a livello planetario. Quello che la pandemia di fatto sta crudelmente facendo è di mettere a nudo le disparità. Disparità in termini di capacità tecnologica (paesi che sono in grado di produrre vaccini, come Stati Uniti, Regno Unito, Cina, Russia) e paesi che dipendono dalla loro importazione (tutti gli altri).

E tra questi ultimi, disparità tra paesi ricchi che il vaccino possono permetterselo (Israele, Emirati Arabi) e paesi poveri che non possono farlo (una lunga lista in Africa, America Latina e Asia). E anche disparità in termini di digitalizzazione e di organizzazione sociale, con paesi che si possono permettere milioni di test gratuiti al giorno ma in cui un test privato costa oltre 150 sterline (Regno Unito), paesi in cui tutto è gratuito anche per i visitatori in viaggio (Francia) e paesi in cui avere un test diventa un lusso (di nuovo la lista lunga dei paesi in via di sviluppo). Diversi modelli di organizzazione sociale, di assistenza sanitaria, di accesso alle prestazioni, oltre che di investimento nella ricerca.

L'infezione da coronavirus, in generale, è diventata una discriminante tra ricchi e poveri. Un editoriale di questa settimana sul British Medical Journal ricorda come oggi le persone che vivono in comunità svantaggiate hanno il doppio della probabilità di infettarsi e anche di finire in terapia intensiva, visto che in

queste stesse comunità è più alta la percentuale di diabetici, ipertesi e obesi. Sono almeno tre le ragioni per cui il coronavirus, a livello globale, sta diventando una malattia delle persone nelle classi più disagiate: primo, queste fanno lavori che non possono essere fatti da casa. Secondo, hanno una probabilità più alta di vivere in case o condomini con molte persone, dove isolarsi è difficile. Terzo, non hanno comunque i mezzi economici per isolarsi. Nel Regno Unito, solo la metà delle persone disagiate con sintomi può concedersi il lusso di stare da sola e solo il 20% richiede un test (peraltro gratuito).

Se l'infezione di per sé è già una discriminante tra ricchi e poveri, il vaccino allarga l'effetto a livello globale. Anche prima del coronavirus, un continente con più di 1,2 miliardi di persone come l'Africa era costretto a importare più del 99% dei vaccini. La scorsa settimana un summit di due giorni on-line di capi di stato e policy maker

africani su questo problema è stato visto da più di 40mila persone nel continente. La risoluzione finale del meeting è stata quella di sottoscrivere una proposta per far sì che entro 20 anni l'Africa possa produrre da sé almeno il 60% dei vaccini di cui ha bisogno, svincolandosi dall'importazione da Europa, Stati Uniti e India. Bel proposito, ma come metterlo in pratica è tutta un'altra questione. Già 6 anni fa, alcuni paesi africani avevano costituito l'African Medicines Agency, un ente analogo all'EMA in Europa e alla FDA negli Stati Uniti con la responsabilità per la sicurezza e l'efficacia di nuovi farmaci e vaccini. Ma è rimasto carta straccia a tutt'oggi, visto che solo 8 paesi vi hanno aderito del minimo di 15 necessari. Un altro problema cruciale è



quello della proprietà intellettuale. Se le aziende farmaceutiche vengono (a torto) demonizzate in virtù di una presunta logica di solo profitto, non va dimenticato che è soprattutto grazie a loro che in questo momento abbiamo a disposizione 4-5 vaccini che funzionano contro Covid-19. Soltanto con i finanziamenti pubblici dei governi non ci saremmo mai arrivati. Più di 100 paesi in via di sviluppo stanno ora chiedendo una deroga temporanea ma urgente sui brevetti relativi a questi vaccini per poterli produrre localmente. Ma i paesi ricchi dove le aziende farmaceutiche hanno sede, pur essendo favorevoli a questa soluzione per garantire una produzione globale e delocalizzata, non si fidano delle capacità delle industrie dei paesi in via di sviluppo e preferirebbero stringere accordi con le organizzazioni internazionali, come l'Oms, che possano garantire che le tecnologie trasferite vengano implementate in maniera appropriata. Mentre il lecito dibattito continua, però, l'attuale previsione di terminare le vaccinazioni per il coronavirus in Africa slitta alla fine del 2023. Senza peraltro considerare le variabili di cosa possa succedere alle varianti del virus nei prossimi due anni e di quanti richiami ci sarà bisogno per ciascun individuo. Una situazione chiaramente non sostenibile.

Chi continua a pensare che in fondo questi sono problemi degli altri e che invece da noi sia più importante portare il coprifuoco alle 11 si sbaglia: se non vacciniamo il più rapidamente possibile il mondo intero non soltanto non potremo muoverci liberamente per vacanza o per affari, ma saremo anche continuamente minacciati in patria da nuove ondate di infezione che nessun confine, controllo o quarantena riusciranno a fermare, come la storia di questi mesi sta insegnando. —

ANCHE L'ICGEB NEL GRUPPO DI RICERCA

Immunoterapia: scoperta molecola contro il cancro

Lorenza Masè

Una specifica molecola individuata dal laboratorio di immunologia dell'ha un ruolo fondamentale per rilevare la presenza di cellule tumorali e decodificarne l'identità. Una scoperta importante per comprendere quali cellule e quali molecole lavorano per difenderci e imparare così a potenziarne le capacità per indurle ad agire quando è davvero utile. Il principio cioè su cui si basa la strategia dell'immunoterapia contro i tumori: combattere il cancro scatenando contro le cellule tumorali il nostro stesso sistema immunitario che potenzialmente ha una naturale capacità di riconoscere ed eliminare le cellule tumorali e può essere stimolato ad agire in maniera specifica contro il cancro. Tuttavia il sistema immunitario può svolgere un ruolo duplice: da un lato individuare e sconfiggere le cellule malate ma dall'altra parte si innesca una battaglia per cui le cellule tumorali influenzano le cellule del sistema immunitario sopprimendole o addirittura convertendole in cellule che promuovono la crescita tumorale. Negli ultimi anni, uno dei maggiori interessi da parte della comunità scientifica consiste nell'individuare nuovi target che permettano di migliorare l'efficacia dell'immunoterapia andando a ripristinare e riprogrammare il ruolo del sistema immunitario contro il tumore.

Lo studio, frutto della collaborazione con altri laboratori italiani, cinesi, di Singapore, Regno Unito e Stati Uniti, è stato pubblicato dalla rivista Nature Communications. Il team di Federica Benvenuti ha focalizzato l'at-

tenzione sulle cosiddette cellule dendritiche chiamate anche le sentinelle del sistema immunitario perché capaci di rendersi conto di un pericolo e di allertare e promuovere l'azione delle cellule "T", in grado di eliminare le cellule malate. «Abbiamo notato come la molecola Tim4 sia essenziale per fornire alle cellule "T" gli antigeni antitumorali in maniera ottimale. Allo stadio iniziale - spiega la scienziata - questo recettore è altamente espresso e facilita il riconoscimento delle cellule tumorali permettendo l'attivazione della risposta T che elimina le cellule malate. Tuttavia, nei tumori in fase avanzata questo recettore viene perso e il tumore sfugge quindi alla sorveglianza immunitaria. L'individuazione di nuovi target per l'immunoterapia del cancro richiede una piena comprensione dei meccanismi utilizzati dalle cellule immunitarie innate per rilevare la presenza di cellule tumorali e decodificarne l'identità. In questo lavoro - conclude - abbiamo identificato che un passaggio chiave per l'attivazione della risposta immunitaria antitumorale è il processo iniziale di cattura degli antigeni tumorali specifici e che questo processo dipende dalla presenza di recettori cellulari come ad esempio TIM4 sulle cellule dendritiche residenti polmonari. Durante la progressione tumorale però il recettore viene represso, bloccando così il processo di riconoscimento e distruzione delle cellule cancerose da parte del sistema immunitario. Questa scoperta pone le basi per sviluppare nuovi farmaci che ripristinino il meccanismo di risposta immunitaria anti-tumorale». —

PREVISTE MAXI SANZIONI

L'Ue pronta a limitare l'uso dell'Intelligenza Artificiale

Il professor Roberto Trotta della Sissa: «È importante che il governo europeo eserciti una forma di controllo e supervisione su questi sistemi»

L'Ue potrebbe limitare l'uso dell'Intelligenza artificiale (Ai) alle società tecnologiche prevedendo maxi-sanzioni per le aziende che violerebbero i divieti stabiliti dalla nuova normativa in via di definizione

e che potrebbero pagare fino a 20 milioni di euro o l'equivalente del 4% del loro fatturato globale. È quanto si legge in una bozza della proposta di Regolamento sull'intelligenza artificiale circolata in questi giorni: la Commissione europea intende procedere in base a casi specifici d'adozione dell'AI che necessitano un intervento mirato individuando diversi livelli di rischio. Si parla di un rischio alto, quando, per esem-

pio, l'AI viene applicata in campo medico, nella selezione del personale o nell'autorizzazione di visti. In questi casi sarebbero necessari specifici requisiti ex-ante e maggiori adempimenti con una valutazione d'impatto. Ma cos'è l'Intelligenza artificiale, come funziona e che effetti avrà? Lo spiega Roberto Trotta Professore di Astrostatistica all'Imperial College di Londra e professore associato alla Sissa ed esperto di

Intelligenza artificiale.

Professor Trotta, come usa l'AI nel suo lavoro?

Mi occupo di investigare la natura fondamentale dell'Universo - da dove viene, da cosa è fatto e come cambierà - utilizzando i dati che abbiamo a disposizione da telescopi e satelliti di tutto il mondo e dallo spazio. L'AI serve per elaborare e capire che cosa ci possono e sanno dire questa montagna di dati sulla natura dell'Universo.

Quali tecnologie usiamo ogni giorno?

L'Intelligenza artificiale sembra una cosa astrusa, esoterica ma in realtà è dappertutto intorno a noi anche laddove non la vediamo: sta dietro alle previsioni sul prossimo film che guarderemo o del brano musi-

cale che ci viene proposto in streaming. Ci aiuta a trovare le strade sulle mappe online o farci capire dall'assistente vocale.

Che cos'è e come funziona l'AI?

I sistemi di intelligenza artificiale hanno in comune un aspetto, ovvero di imparare dall'esperienza, si tratta di un programma che auto-apprende basandosi su una serie di dati che noi stessi forniamo e impara ad esempio quali sono i film che ci piacciono perché vede cosa abbiamo scelto nel passato, ci confronta con altri utenti a cui piacciono gli stessi film.

L'AI ci spia, ci guida, ha minato il mercato del lavoro. Tutti questi sono falsi miti?

È difficile molto spesso capire

esattamente quanto e dove questa intelligenza artificiale sia al lavoro, molto spesso è davvero inscrutabile. È utilizzata frequentemente da aziende private come i grandi colossi del web in maniera per niente trasparente, esiste quindi il potenziale di creare un'infrastruttura digitale che in un certo senso è arbitraria pur influenzando la vita quotidiana dei cittadini, per esempio sulla possibilità o meno di dare un credito o una copertura assicurativa sulla vita, una macchina decide sulla base dei dati su cui si è allenata.

Che ruolo può avere l'Ue?

In generale è importante che il governo europeo eserciti una forma di controllo e di supervisione su questi sistemi. —

L.M.