



## IL SOFTWARE-MAGISTRATO

Un gruppo di ricercatori cinesi ha realizzato un software capace di valutare i reati commessi dalle persone e formulare un'accusa. Il magistrato informatico avrebbe bassissimi margini di errore e sarebbe in grado di presentare un'accusa con una precisione superiore al 97%. La macchina è stata costruita e testata dalla Procura del popolo di Shanghai Pudong, l'ufficio del procuratore distrettuale più grande e attivo del paese. Al momento il software-magistrato riconosce solo otto reati, ma i suoi programmatori stanno lavorando per estendere la sua competenza. Il cervello di questo magistrato artificiale è stato progettato utilizzando più di 17.000 casi che hanno avuto udienza tra il 2015 e il 2020 e che hanno coinvolto i crimini più frequenti commessi a Shanghai, come la guida pericolosa o le frodi con le carte di credito.

## MOBILITÀ AEREA

La nuova frontiera della mobilità aerea urbana si chiama Honda eVtol. Un concept moderno e già svelato lo scorso 30 settembre, alla quale collaborerà anche il "Senna Brand", marchio fondato nel 1992 dal tre volte iridato in F1, Ayrton Senna. Si tratta di una sorta di maxi drone ibrido-elettrico che verrà utilizzato per il trasporto interurbano a lungo raggio, in grado di disporre di otto rotori di piccolo diametro per poter decollare e atterrare nel bel mezzo di una città con un contenuto inquinamento acustico, mentre la spinta è assicurata da altre due eliche in coda. Dotato di un'unità di alimentazione ibrida, che dovrebbe abbinare il motore elettrico a una turbina con funzione di generatore, l'eVtol, che potrà ospitare fino a otto passeggeri, è stato al momento provato solo in galleria del vento.

## IL SATELLITE MADE IN ITALY

Il 9 dicembre 2021 l'Imaging X-ray polarimetry explorer (Ixpe), il satellite realizzato dall'Agenzia spaziale italiana (Asi), in collaborazione con la Nasa e con il contributo dell'Istituto nazionale di astrofisica (Inaf) e l'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn), è stato lanciato in orbita da Cape Canaveral, in Florida. Adesso, a poco più di due mesi di distanza, Ixpe, a 540 chilometri dalla Terra, ha iniziato la fase operativa vera e propria, che durerà per almeno due anni e che avrà come obiettivo le aree più remote della nostra galassia, in particolare i buchi neri e i resti di supernove e di stelle di neutroni. In particolare, i tre telescopi del satellite sono stati puntati in direzione del resto di supernova Cassiopea A. L'osservazione, che si basa sulla misura della polarizzazione della luce a raggi X, durerà circa tre settimane, ma non sarà l'unica: nel corso del suo primo anno di vita, Ixpe osserverà circa 40 oggetti spaziali diversi.

## SUPERCOMPUTER PER SCOPRIRE NUOVI VIRUS

Un potente supercomputer, chiamato Cloud Innovation Center (CIC), ha elaborato le sequenze genetiche relative a varie tipologie di campioni biologici, identificando oltre 100.000 nuovi virus a RNA. La ricerca è stata condotta da un team internazionale di ricercatori che ha utilizzato il CIC per esaminare una banca dati composta da oltre 20 milioni di gigabyte. I risultati hanno evidenziato la presenza di 132.000 virus a RNA di cui solamente 15.000 erano noti alla comunità scientifica. A tal proposito, sono state rilevate nove nuove specie di coronavirus appartenenti alla sottofamiglia Orthocoronavirinae, nelle quali rientrano le varianti SARS-CoV-2 e quelle responsabili della MERS e della SARS. I ricercatori sperano che il loro studio possa diventare uno strumento per la lotta al virus e le loro varianti, al fine di evitare future pandemie, anche in correlazione alle ripercussioni sul tracciamento delle zoonosi, cioè le malattie infettive che si trasmettono dagli animali all'uomo.

## IL MOTORE RIVOLUZIONARIO

La statunitense Astron Aerospace ha brevettato un innovativo motore rotativo che promette enormi vantaggi in termini di prestazioni, semplicità, leggerezza (15,8 Kg), costi ed emissioni. Il motore a ciclo Otto, con i suoi derivati, resta il più utilizzato al mondo in campo automobilistico, motociclistico e in tante altre applicazioni. Naturalmente non è privo di criticità, ma finora nessun'altra invenzione nel campo dei motori termici ha saputo superarlo in termini di pregi complessivi. Si può sintetizzare dicendo che l'Omega 1, questo il suo nome, sfrutta due rotori anteriori per aspirare e comprimere l'aria e altri due posteriori, messi in relazione con i primi tramite una valvola a disco rotante e una precamera dove avviene l'iniezione di carburante, per la combustione della miscela e l'espulsione dei gas combusti. Il tutto con un attrito estremamente ridotto, elevato rendimento, nessuna parte mobile tranne quelle in rotazione, basse perdite per pompaggio e una lubrificazione semplificata.

## IL SUPERCONDENSATORE

Arriva un'innovazione tutta italiana per le batterie elettriche. Fondata da quattro giovani ex studenti della facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, la startup Novac sviluppa supercondensatori allo stato solido e modellabili – un prodotto hi-tech capace di prolungare la vita utile delle batterie, con applicazioni nell'industria automotive, aerospaziale, droni, micromobilità e imbarcazioni elettriche. Il supercondensatore – un accumulatore che contiene meno energia rispetto ad una batteria ma si carica e scarica molto più velocemente – è un sistema di accumulo di energia innovativo che ha il vantaggio di rilasciare tutta la sua potenza in pochi secondi a differenza di una classica batteria. Oggi è una tecnologia ancora poco usata a causa del costo elevato e di problemi legati al liquido contenuto, che non permette di lavorare ad alte temperature e li rende potenzialmente molto pericolosi. L'assenza di liquido, infatti, evita rischi di fuoriuscite, esplosioni ed evaporazioni che spesso rendono i supercondensatori inutilizzabili.

## NUCLEARE: FUSIONE RECORD

Il record è stato raggiunto presso l'impianto europeo Jet-Joint European Torus, il più grande e potente tokamak in funzione al mondo situato a Culham, nel Regno Unito. Cofinanziato dalla Commissione Europea, il consorzio Eurofusion vede la partecipazione di 4.800 tra esperti, studenti e personale in staff da tutta Europa. L'italiana Enea coordina la partecipazione italiana, a cui contribuiscono 21 partner, tra università, enti di ricerca e industrie. Il livello di energia ottenuto raddoppia e supera il precedente record di 21,7 megajoules stabilito nel 1997 sempre al Jet, il più grande e potente tokamak in funzione al mondo che ha sede presso la Uk Atomic Energy Authority (Ukaea). Il risultato è pienamente in linea con le previsioni teoriche e che conferma le motivazioni alla base del progetto Iter per garantire energia sicura, sostenibile e a bassa emissione di CO<sub>2</sub>.

## ENERGIA SOLARE INNOVATIVA

Un team di ricercatori tedeschi ha sviluppato un innovativo metodo per immagazzinare la luce della nostra stella attraverso una molecola in grado di trattenere l'energia catturata, per poi essere utilizzata in un secondo momento per produrre idrogeno. Il gruppo ha illustrato il loro lavoro di creazione di un composto utilizzando un ossido di metallo legato a due molecole fotosensibili a base di un metallo raro, il rutenio. Le molecole risultanti sono state quindi aggiunte ad una soluzione contenente ascorbato di sodio, verso cui è stata diretta la luce del Sole, e la sua energia catturata tramite gli elettroni del sale, trasformando poi il colore della soluzione da trasparente a blu scuro. La fase finale del processo prevedeva l'aggiunta di un acido (nel loro caso solforico) alla soluzione, in modo tale che

la combinazione degli elettroni con gli ioni idrogeno nell'acido avrebbe prodotto idrogeno gassoso da essere quindi utilizzato come fonte di combustibile. I ricercatori hanno però notato come il rutenio sia un elemento molto costoso, forse troppo per le tecnologie del mondo reale, il che significa che dovranno continuare a cercare un sostituto adatto anche alle applicazioni su larga scala e soprattutto a basso costo.

## STRADE PIÙ SICURE

Qualcosa si muove sul fronte delle smart road: sono stati appena lanciati due progetti di digitalizzazione delle strade mai realizzati prima d'ora. E saranno già operativi a breve, entro marzo. Il primo prevede il monitoraggio della piattaforma autostradale A4 a Cinisello Balsamo e ha come obiettivo la sicurezza degli utenti e dei lavoratori coinvolti. Consiste nel monitoraggio di un tratto autostradale durante gli scavi della metropolitana per il prolungamento della linea M1 di Milano. Riesce a monitorare eventuali movimenti dovuti ai lavori di scavo sottostanti per tutta la durata dei lavori e per l'intera tratta. Il secondo progetto consiste in un sistema di pesatura dinamica dei veicoli in transito sull'autostrada per verificare se ci sono dei mezzi fuori dal peso consentito. Questo sistema permette l'identificazione dei auto e camion con peso diverso da quello dichiarato e, grazie all'utilizzo di videocamere per la ripresa del contesto, avviene il riconoscimento del numero di targa del mezzo e l'identificazione ed intercettazione da parte delle forze dell'ordine presenti in zona.

## DAL GIAPPONE ARRIVA IL TRENObus

Ci vogliono solo circa 15 secondi per far apparire le ruote sotto il veicolo dell'Asato Line, il primo al mondo che viaggia sia su binari ferroviari che su strade asfaltate. È stato introdotto nelle prefetture di Tokushima e Kochi, in Giappone, dall'Asa Seaside Railway (soprannominata "Asatetsu"), una compagnia ferroviaria semi-privata che faticava a decollare in queste zone rurali. L'Asato Line collega la stazione di Kaifu nella città di Kaiyo e la stazione di Kannoura nella città di Toyo. È una linea corta di 8,5 km con solo tre stazioni: Kaifu, Shishikui e Kannoura che inizia in treno alla stazione di Awa-Kainan sulla linea JR Mugl e viaggia per 10 km. Presso l'impianto di "interscambio di modalità" appena installato presso la stazione di Awa-Kainan a Kaiyo il veicolo passa dalla "modalità treno" alla "modalità bus". Il veicolo utilizzerà la modalità autobus per viaggiare direttamente a Capo Muroto a Muroto, nella prefettura di Kochi e in altri luoghi turistici nei fine settimana e nei giorni festivi.