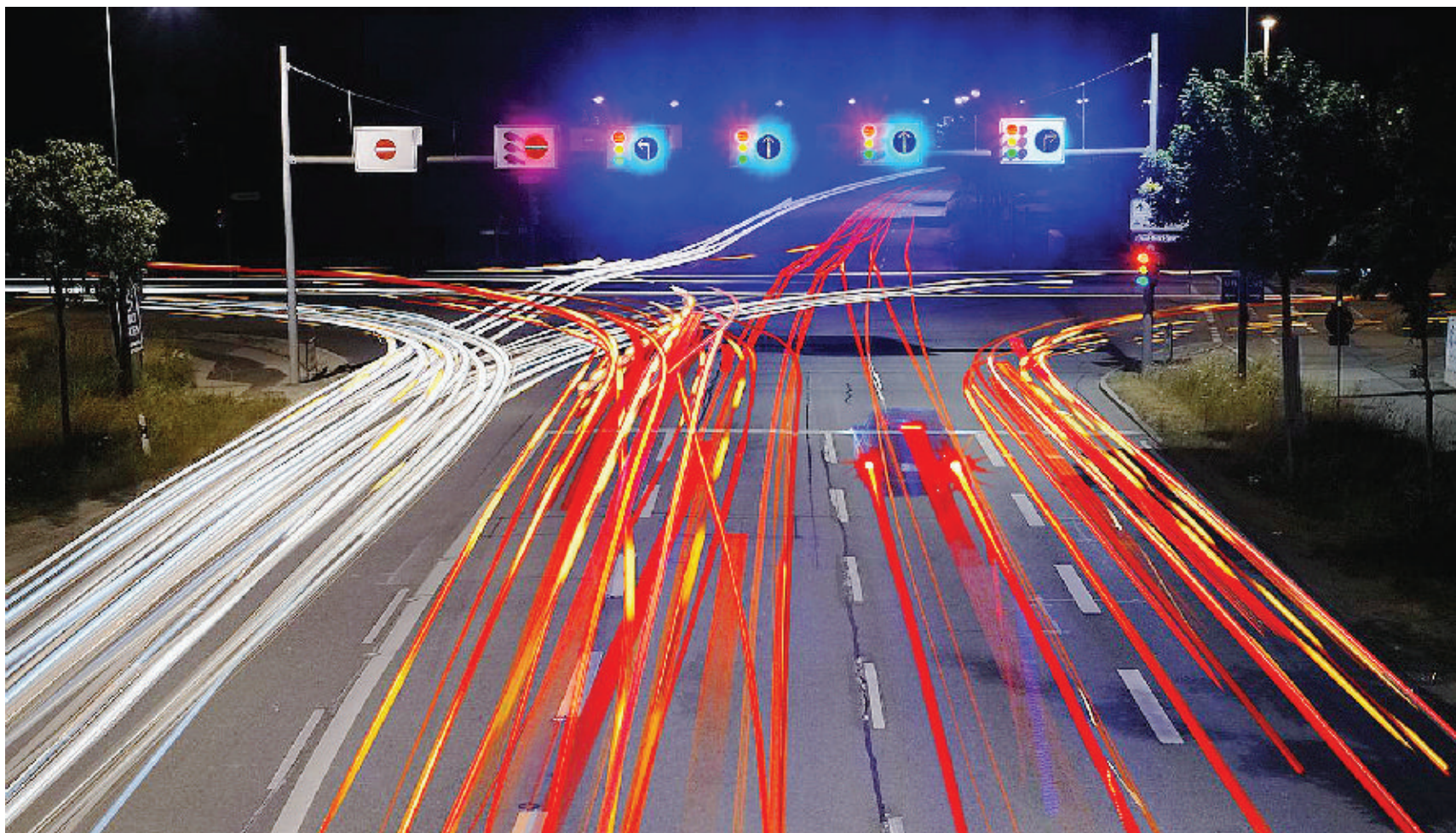


Misteri

Perché nascono gli ingorghi

La ricerca All'Università di Bologna uno studio basato sui rilevamenti del sistema Gps



L'ingovernabilità del traffico: è uno degli incubi delle vecchie città e delle nuove metropoli

FRANCESCO DE PRETIS

Sarà successo a tutti di rimanere imbottigliati - quasi sempre all'improvviso - nel traffico.

Gorghi e file interminabili con clacson, intoppi e qualche volta tamponamenti a catena sono un problema di risonanza mondiale che lega ormai quasi tutte le città e le megapoli sparse in ogni parte del globo: da New York a Johannesburg, da Parigi a Roma, il traffico è un problema che ruba tempo all'uomo e aumenta sensibilmente l'inquinamento atmosferico, trasformandosi in una sfida a cui molti amministratori pubblici hanno dichiarato guerra - come Arnold Schwarzenegger, il governatore della California che poche settimane fa ha presentato una «exit-strategy» per le metropoli della West Coast - finora, però, senza grandi risultati.

Come riuscire a combattere un nemico così «caotico»? Di tutto si può pensare del traffico tranne che al suo interno potrebbe essere nascosta una relazione segreta, una legge che ne governerebbe l'evoluzione nel caos e alla quale sarebbero sottoposti tutti i veicoli e tutte le città, indipendentemente dalla loro grandezza e dal loro numero di abitanti.

Traiettorie brevi

Farneticazioni? La scienza crede di no e che questa legge esista ne sono proprio sicuri Bruno Giorgini, professore di fisica presso l'Università di Bologna, e il suo team di ricerca, gli scienziati del gruppo «Fisica della Città».

Il gruppo di di fisici e di ingegneri bolognesi - anche grazie al generoso contributo di Volvo Italia - è riuscito a ottenere una grande quantità di dati di tracciamento GPS, il sistema di navigazione satellitare sempre più popo-

C'è una legge segreta dietro il caos del traffico

E' costante ovunque, dalle cittadine alle metropoli I tragitti sono legati alle percorrenze chilometriche

Lo sapevi che?

Un modello per governare auto e anche pedoni

Uno dei problemi legati al traffico è che i diversi mezzi di trasporto - dalle auto alle biciclette, dagli autobus fino ai semplici pedoni - invece di cooperare spesso inciampano l'uno nell'altro, dando agli individui la sensazione di una specie di guerra permanente sulle strade. Ecco perché il team di Bruno Giorgini, dopo aver sviluppato un modello per i veicoli, battezzato «AutoMobilis», e uno pedonale, chiamato «Campus», entrambi basati sulla scienza delle decisioni e sull'intelligenza artificiale, sta ora lavorando a un modello multimoda-

le, che sia in grado - spiega il professore - «di tenere in conto le interazioni tra pedoni, automobilisti, autobus, ciclisti e così via, sperando di trovare i parametri di governo che possano rendere armonico ciò che oggi è diafonico». Finora il progetto del gruppo «Fisica della Città» ha potuto svilupparsi su solide basi sperimentali grazie a una grande quantità di dati di tracciamento GPS, la rete satellitare Usa sempre più leader, visto che il concorrente sistema europeo Galileo (destinato a entrare in funzione nel 2010) sembra ormai arenato.

lare tra i guidatori che segue dallo spazio il movimento delle auto, e si è accorto dell'esistenza di una legge empirica che lega il numero delle traiettorie percorse in città alle distanze chilometriche a loro associate.

Le loro analisi - prendendo in considerazione traiettorie lunghe oltre 5 chi-

lometri - rivelano che metà dei veicoli in circolazione «scompare»: gran parte del traffico si forma, quindi, a causa di guidatori che percorrono soltanto brevi traiettorie e che concorrono a creare maggiore caos di quanti scelgono, invece, di guidare per tratti decisamente più lunghi.

La cosa più sorprendente è che questa legge si ripropone negli stessi termini in città totalmente diverse sia come numero di abitanti sia come geometria spaziale: il modello sviluppato a Bologna calza perfettamente anche in una piccola cittadina come Senigallia (provincia di Ancona) oppure in una capitale come Roma. I dati sperimentali suggeriscono sempre lo stesso risultato.

Network tra veicoli

Entrati in possesso di questo strumento conoscitivo importante, ora gli scienziati di Bologna pensano di applicare la loro scoperta a soluzioni di «e-governance» per il traffico: la legge trovata potrebbe suggerire nuove strategie per combattere gli ingorghi stradali e prevedere in anticipo situazioni particolarmente critiche, alle quali rispondere in modo intelligente con nuovi network di comunicazione tra i veicoli, quartiere per quartiere.

Così, forse, le nostre auto bloccate in interminabili code saranno solo un brutto ricordo.

«Si devono favorire solo alcuni stili di guida»

3 domande a Bruno Giorgini

Professore Bruno Giorgini, come vi è venuta in mente l'idea che ci fosse una «legge universale» sotto il caos del traffico? «I fisici cercano sempre leggi "universali" e stavolta la legge è emersa dai dati: ne abbiamo analizzati molti su posizione, velocità e direzione delle auto di Bologna (circa l'1% del parco macchine totale) e abbiamo scoperto che il numero di traiettorie automobilistiche interne a una città decresce esponenzialmente con la distanza percorsa. Questa legge è probabilmente di origine cognitiva, legata cioè al modo in cui la nostra mente misura le distanze sempre nello stesso modo, anche in contesti diversi».

Come può contribuire il vostro modello a risolvere i problemi del traffico?

«Risolvere i problemi del traffico è parola grossa. Noi forniamo una conoscenza globale, che può evidenziare i punti critici, vale a dire i nodi della mobilità che diventano fonte di ingorgo. Inoltre possiamo mettere in evidenza gli stili di guida che accentuano i rischi di intasamento: si vede come una guida bene educata sciolga le eventuali code più rapidamente di una guida che "spinge" sul veicolo che ci precede. Ma c'è un aspetto ancora più importante. La legge del decadimento esponenziale, messa in relazione con le simulazioni, permette previsioni abbastanza attendibili e, quindi, di predisporre le opportune iniziative per rendere la mobilità fluida con la "e-governance": si basa sull'iniezione di informazioni in tempo reale sia ai nodi del sistema sia alle sue componenti di base, i cittadini».

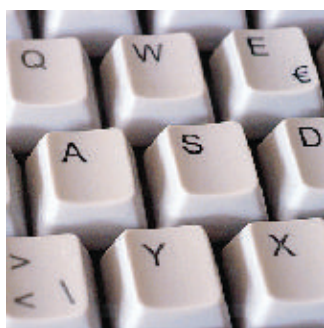
Quali sono gli effetti pratici?

«Si può favorire l'auto-organizzazione. La mobilità nasce dalla combinazione delle propensioni a muoversi del singolo individuo con la rete globale. Se i due aspetti sono troppo discordanti, il sistema rischia di andare in tilt. L'auto-organizzazione è più facile della forzatura esterna sul sistema e quella basata sull'informazione - l'auto-organizzazione cognitiva - è più robusta di quella fisica».

[F. D. P.]

Nel prossimo numero

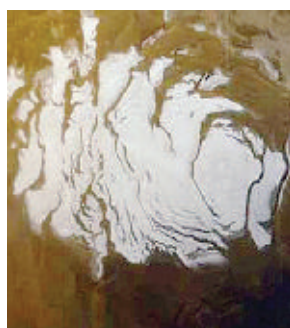
La scoperta è del radar italiano Marsis: anche al Polo Sud di Marte c'è una distesa di ghiaccio (pari alla superficie della Francia). E a 2,5 km di profondità ci sarebbe acqua allo stato liquido, essenziale per lo sviluppo di qualche forma di vita.



TECNOLOGIA

Il burocrate prova ad aiutarti in Rete con il Sistema di connettività

FABIO DI GIAMMARCO



SPAZIO

Un oceano immenso intrappolato sotto i ghiacci di Marte

MARIO DI MARTINO

MISTERI

A Hessdalen luci multicolori e il sogno di incontri ravvicinati

ANTONIO LO CAMPO