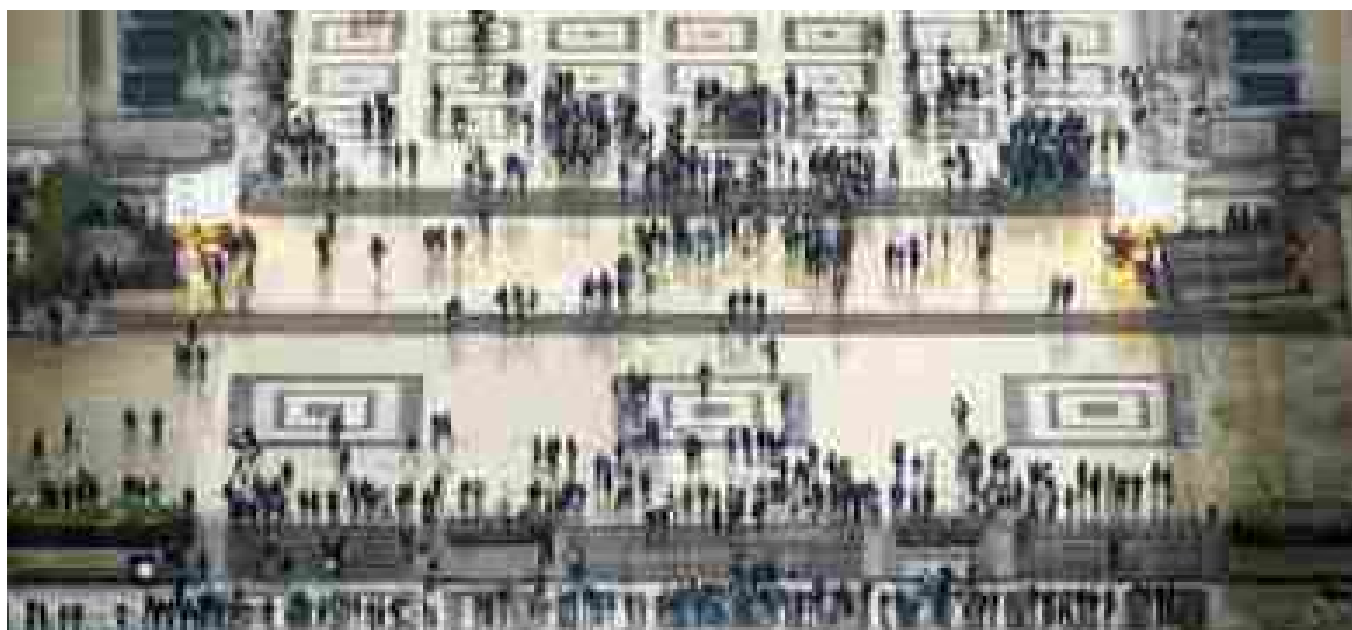


12 novembre 2021



Comunicato stampa

Deep Gravity: l'algoritmo che spiega come si muovono le persone

Fonte: [Cnr-Isti](#)

©Victor Korchenko/Agf

L'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione del [Cnr](#), con la Fondazione Bruno Kessler di Trento e l'Argonne National Laboratory negli Usa, ha sviluppato un algoritmo, basato sull'intelligenza artificiale, in grado di prevedere e spiegare in dettaglio i flussi di mobilità. Lo studio è stato pubblicato su *Nature Communications*

In questo articolo parliamo di:**INTELLIGENZA ARTIFICIALE MATEMATICA**

Il modello tradizionale utilizzato per la previsione dei flussi di mobilità, sia a piedi che con automezzi, è il cosiddetto “gravitazionale”. Ispirato alla legge di gravitazione universale di Isaac Newton, esso stabilisce che il flusso di mobilità tra due luoghi, per esempio due quartieri di una città, è proporzionale alla loro popolazione e inversamente proporzionale alla loro distanza geografica.

Nella pratica, il modello gravitazionale è spesso inaccurato perché si basa su due sole variabili e cioè distanza e popolazione e non è in grado di catturare relazioni complesse tra di loro.

L'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione del **Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Isti)** assieme alla Fondazione Bruno Kessler di Trento e dall'Argonne National Laboratory negli USA, ha messo a punto “Deep Gravity”, un algoritmo che aggiunge al modello gravitazionale due ingredienti fondamentali e cioè: l'utilizzo di diverse variabili che descrivono i punti di interesse in un luogo come ristoranti, alberghi, ospedali e strade, e la capacità di catturare relazioni complesse tra queste variabili grazie all'utilizzo del deep learning.

“Esperimenti condotti su tre Paesi (Italia, Inghilterra e Stato di New York) hanno dimostrato che Deep Gravity è in grado di prevedere i flussi con un'accuratezza che è fino a mille volte migliore di quella del modello gravitazionale”, dichiara Luca Pappalardo del **Cnr-Isti** e autore principale dell'articolo. L'utilizzo di tecniche di “Explainable AI” (Intelligenza Artificiale spiegabile) ha consentito agli scienziati di comprendere le motivazioni dietro i flussi di spostamento tra aree nei tre Stati sotto analisi.

A differenza di quanto previsto dal modello gravitazionale, le variabili che guidano gli spostamenti variano tra Paesi e anche al loro interno, e non sempre distanza e popolazione sono quelle più importanti. “Per esempio, luoghi con un gran numero di strutture alimentari, vendita al dettaglio e zone industriali attirano più pendolari che luoghi con punti di interesse relativi alla salute e a uso commerciale. Inoltre, la motivazione nei movimenti tra due locazioni non è simmetrica: i punti di interesse che guidano i movimenti da un posto A a un posto B non sono necessariamente le stesse che guidano i movimenti da B ad A”, continua Pappalardo. “Questo studio è un passo importante verso la spiegazione di fenomeni complessi come la mobilità umana con ricadute pratiche rilevanti come il calcolo della probabilità di diffusione di un'epidemia, come ad esempio il Covid-19, sulla base dei punti di interesse in un territorio”.

Questo algoritmo potrebbe fornire informazioni utili anche ai decisori politici.

“Conoscere le ragioni dietro i movimenti tra due locazioni può aiutare a capire il



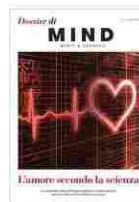
LE SCIENZE DI NOVEMBRE

L'Italia nel clima che cambia**LEGGI**

MIND DI NOVEMBRE

Chi ha paura del clima di domani?**LEGGI****I Quaderni e i Dossier****Fisica estrema**

La scienza che si occupa dei confini della realtà, dall'entanglement quantistico agli universi paralleli

ACQUISTA**L'amore secondo la scienza**

Le scoperte della psicologia regalano ricette preziose per far funzionare le relazioni di coppia

ACQUISTA**L'era della disinformazione**

Come social media, algoritmi e nostre vulnerabilità cognitive amplificano la diffusione di informazioni false e teorie del complotto, mettendo a rischio la società

ACQUISTA

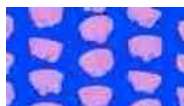
perché dell'attrattività di un luogo, e in caso di necessità di lockdown, a imporre chiusure che tengano conto della specificità dei flussi su un territorio", conclude Massimiliano Luca, dottorando all'Università di Bolzano e ricercatore alla Fondazione Bruno Kessler.

(La redazione di Le Scienze non è responsabile del testo di questo comunicato stampa, che è stato pubblicato integralmente e senza variazioni)

Ogni venerdì, nella tua casella di posta elettronica, segnalazioni e anticipazioni dal sito e dalle nostre iniziative editoriali

[Iscriviti alla newsletter](#)

Contenuti correlati:



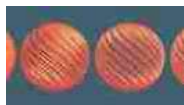
Come funziona il deep learning? Potrebbe spiegarlo un vecchio modello



Reti neurali che battono i supercomputer nel risolvere le equazioni più difficili



Il ghiaccio che fonde resta sempre "liscio", parola di matematico



Ai confini matematici delle forme

Dai Quaderni de Le Scienze:



Noi sapiens

Storia ed evoluzione della nostra specie tra passato, futuro e qualche colpo di scena

[ACQUISTA](#)



Posseduto dal rosso e dal giallo

"Genio e Follia" è la nuova collana dedicata ai grandi della pittura, personalità complesse e fantastiche, in edicola con Mind o Repubblica a partire dal 29 ottobre

[Qui la versione in digitale](#)



Le collane di Le Scienze

Colleziona i volumi in formato digitale



Un anno di COVID-19

Le scoperte principali della comunità scientifica sulla pandemia che ha provocato una crisi sanitaria, economica e sociale globale

[ACQUISTA](#)