

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

12 Novembre 2021

La Fondazione Bruno Kessler, con l'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione del Cnr 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

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.

La [Fondazione Bruno Kessler](#) assieme all'Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione del Consiglio nazionale delle ricerche ([Cnr-Isti](#)) 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 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**.

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/deep-gravity-lalgoritmo-che-spiega-come-si-muovono-le-persone/>

TAG

- #Intelligenza artificiale
- #societàdigitale

VIDEO COLLEGATI

- <https://www.youtube.com/watch?v=TC3Y7FpInAU>

MEDIA COLLEGATI

- Articolo pubblicato su Nature Communications: <https://www.nature.com/articles/s41467-021-26752-4>

AUTORI

- Redazione interna