Master Universitario di I Livello in ANALISI DATI PER LA BUSINESS INTELLIGENCE E DATA SCIENCE A.A. 2024/2025

Titolo della tesi: Dati urbani e flussi pedonali: un approccio data-driven per il governo del centro storico di Cremona

Autrice: Alessia Ghione

Abstract

La crescente disponibilità di dati urbani rappresenta una delle principali opportunità per lo sviluppo di approcci innovativi alla gestione delle città, in linea con il paradigma della Smart City. In questo contesto, la presente tesi si propone di analizzare i flussi pedonali nel centro storico di Cremona, utilizzandoli come indicatore della frequentazione e della vitalità urbana, con l'obiettivo di supportare una lettura più consapevole dei fenomeni e orientare le decisioni.

Il lavoro si articola in più fasi. In una prima fase è stato costruito un dataset integrato a partire dai dati provenienti dai sensori pedonali, forniti da un operatore esterno, che presentavano alcune criticità in termini di completezza e qualità. Tali limiti sono stati affrontati attraverso un processo di pulizia e integrazione dei dati, nonché mediante la generazione di dati sintetici, necessari per garantire la continuità temporale e la coerenza delle analisi.

Successivamente, sono stati raccolti e selezionati diversi dataset di contesto, provenienti da fonti open data regionali, relativi a componenti urbane quali commercio, eventi, mobilità e servizi. Questi dati sono stati armonizzati e utilizzati per costruire matrici di analisi, finalizzate a individuare possibili relazioni tra flussi pedonali e caratteristiche del contesto urbano.

Sulla base di queste informazioni è stato sviluppato un cruscotto interattivo in ambiente Power BI, progettato per integrare dimensioni temporali, spaziali e contestuali. Il cruscotto consente di analizzare l'andamento dei flussi nel tempo, confrontare diverse aree del centro storico e mettere in relazione i dati con elementi esterni, come eventi e struttura commerciale. In questo modo, lo strumento non si limita alla visualizzazione dei dati, ma si configura come supporto alla lettura dei fenomeni urbani.

Le analisi svolte evidenziano la presenza di pattern ricorrenti nella distribuzione dei flussi, sia su base temporale sia territoriale. In particolare, emergono differenze tra giorni feriali e

fine settimana, concentrazioni in specifiche fasce orarie e una distribuzione non uniforme nello spazio urbano, con alcune aree caratterizzate da maggiore attrattività.

Un approfondimento specifico è stato dedicato alla relazione tra flussi pedonali e struttura commerciale, attraverso un'analisi di accessibilità realizzata in ambiente QGIS. Tale analisi ha permesso di valutare il grado di raggiungibilità dei negozi storici rispetto ai sensori, evidenziando una buona copertura complessiva del centro, ma anche la presenza di alcune aree meno connesse.

Infine, è stata introdotta una fase sperimentale di modellazione tramite tecniche di machine learning, con l'obiettivo di verificare la possibilità di apprendere i pattern temporali dei flussi e simulare scenari alternativi. Il modello sviluppato ha mostrato una buona capacità di riprodurre l'andamento generale dei dati e di supportare simulazioni esplorative, utili per valutare l'effetto di variazioni nel contesto urbano.

Nel complesso, il lavoro dimostra come l'integrazione di dati eterogenei e l'utilizzo di strumenti di analisi possano contribuire a trasformare informazioni complesse in conoscenza utile. Il cruscotto sviluppato rappresenta infatti uno strumento in grado di supportare il processo decisionale, permettendo di affiancare alle percezioni qualitative una base informativa più strutturata.

In questa prospettiva, la tesi evidenzia il ruolo dei dati come elemento centrale non solo per descrivere i fenomeni urbani, ma anche per orientare scelte e politiche in modo più consapevole.