



POLITECNICO
MILANO 1863

Disabilità, al Politecnico di Milano sperimentata l'AI per rendere accessibili i centri storici

Il caso studio della città di Sabbioneta sull'International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation

Milano, 1° dicembre 2023 – Offrire ai cittadini informazioni che favoriscano l'accessibilità fisica con l'ausilio di tecnologie e dispositivi di navigazione permetterebbe di rendere le città più smart e più inclusive. Un giovane ricercatore del Politecnico di Milano ha impiegato l'Intelligenza Artificiale (AI) per individuare le differenze tra strade e marciapiedi fatti di acciottolati, sanpietrini, laterizio, con altezze e larghezze molto variabili, che caratterizzano e rendono tipiche le città storiche, ma costituiscono un elemento di difficoltà per anziani e persone con disabilità motorie.

La ricerca, pubblicata sulla rivista [International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation](#), ha rilevato con un sistema di Mobile Mapping, in questo caso un'automobile in movimento su cui è stato posizionato lo strumento messo a disposizione da Leica Geosystems Italia, la piccola città, la piccola città di Sabbioneta, Patrimonio Unesco dal 2008 insieme a Mantova ed esempio emblematico di borgo rinascimentale racchiuso tra mura storiche.

“A partire dai dati raccolti, le cosiddette point cloud, cioè milioni e milioni di punti distribuiti nello spazio rilevato che consentono di ottenere misure e rappresentazioni tridimensionali di ciò che ci circonda, ad esempio case, strade, piazze, marciapiedi e oggetti vari, è possibile individuare, con l'aiuto del Machine Learning, le traiettorie e i percorsi più accessibili in un contesto urbano storico” spiega **Daniele Treccani**, ricercatore dell'Unesco Research Lab di Mantova del Politecnico di Milano.

“Il Machine Learning (ML) – spiega **Andrea Adami**, docente di Topografia e Cartografia al Politecnico di Milano- permette a una rete neurale complessa, che tenta di simulare il funzionamento del cervello umano, di “imparare” da una grande quantità di dati, precedentemente strutturati da un operatore. Successivamente alla fase di apprendimento è possibile, attraverso una combinazione di input, riconoscere e classificare oggetti all'interno dei dati, in modo automatico e senza l'intervento umano”.

“In questo caso” continua Treccani “gli elementi individuati per valutare l'accessibilità fisica sono stati i marciapiedi, identificati come i percorsi di spostamento preferiti dagli utenti, e le strade. Gli attributi calcolati hanno compreso larghezza, altezza, pendenza e materiale di pavimentazione. Il metodo ML ha mostrato una buona affidabilità dei risultati (89%), verificati

in sito. Sono state quindi realizzate mappe urbane tematiche in QGIS, calcolati i percorsi accessibili e proposto un aggiornamento dei dati di OpenStreetMap. Il lavoro su Sabbioneta ha permesso di testare e dimostrare l'importanza dei metodi di AI per la gestione dell'accessibilità nei centri storici”.

L'estrazione automatica di informazioni geometriche e georeferenziate nello spazio può essere estesa ad altri elementi urbani ed essere utilizzata per applicazioni di accessibilità turistica e di navigazione, oltre che per la creazione di basi cartografiche per i Piani per l'Eliminazione delle Barriere Architettoniche (PEBA) o i Piani per l'Accessibilità Urbana. Più in generale i dati raccolti ed elaborati possono essere utili per la costruzione di City Models e modelli digitali dei centri storici.

Attualmente Daniele Treccani sta lavorando per estendere la sua ricerca a dati provenienti da altri sistemi di rilevamento urbano, come la fotogrammetria da UAS (drone), sistemi di rilievo laser scanner da aereo o con sistemi *portable* (zaini o a mano); e continua la sua collaborazione con l'Università di Vigo (Spagna), con cui ha svolto parte della ricerca.

A partire da questa ricerca, il tema dell'accessibilità ha trovato spazio anche nella collaborazione con la Diocesi di Mantova e la CEI, e nello sviluppo di un progetto di ricerca PRIN con Università degli studi di Brescia e Università di Modena e Reggio Emilia.

Link allo studio: <https://doi.org/10.1016/j.jag.2023.103400>