PROGETTI V CALL 2025/2026

Titolo progetto:	GTFS – L'accessibilità nelle grandi città
Descrizione	Il progetto ha l'obiettivo di estendere alle principali città metropolitane italiane la metodologia di calcolo di indicatori di accessibilità al trasporto pubblico locale sviluppata attraverso l'analisi pilota condotta sulla città di Roma, integrando dati GTFS di trasporto pubblico e dati territoriali Istat.
Obiettivi	Verificare la disponibilità e la qualità dei dati GTFS per le città metropolitane italiane, sistematizzarne l'importazione e la validazione, e sviluppare per Roma, come caso pilota, un indicatore di accessibilità basato sui tempi di percorrenza verso le sedi municipali, replicabile sulle altre città.
Metodologia	Fase 1 – *Raccolta e validazione dei dati GTFS per le città metropolitane* È stato censito l'insieme delle 14 città metropolitane italiane (Bari, Bologna, Cagliari, Catania, Firenze, Genova, Messina, Milano, Napoli, Palermo, Reggio Calabria, Roma, Torino, Venezia), predisponendo per ciascuna una cartella dedicata ai relativi archivi GTFS. Per Reggio Calabria gli unici file reperibili sono risultati illeggibili oltre che non aggiornati (2024). Per ciascuna delle restanti 13 città sono stati importati i feed GTFS disponibili (da uno a tre archivi per città, a seconda del numero di gestori del servizio) tramite il pacchetto gtfstools, e per ognuno è stata condotta un'analisi esplorativa che ha incluso: • la ricostruzione cartografica dei percorsi (shapes) tramite tmap, come controllo di coerenza geografica; • la verifica dell'intervallo di validità temporale del feed (calendar_dates) e della distribuzione dei servizi per tipologia di mezzo (route_type); • l'individuazione di una data feriale rappresentativa per ciascun feed, sulla base delle regole di calendario settimanale (calendar) e delle eccezioni di calendario (calendar_dates) in base alle composizioni dei file; • il conteggio, per la data feriale individuata, del numero di corse (trips), di linee (routes) e di eventi di fermata (stop_times), come prima quantificazione del livello di servizio offerto da ciascun feed. Fase 2 – *Studio pilota su Roma* Sul feed GTFS di Roma è stata condotta l'analisi di accessibilità, articolata come segue: 1. Individuazione di una data feriale e di una data festiva di riferimento e calcolo, per ciascuna, del numero di corse, linee e passaggi alle fermate, nonché della distribuzione oraria dei passaggi per fermata (mediana oraria dei passaggi, sia feriale sia festiva). 2. Geocodifica delle sedi dei 15 municipi di Roma e costruzione della relativa base informativa territoriale. 3. Join spaziale delle fermate GTFS con le unità territoriali ASC di primo livello (municipi) e di secondo livello (unità sub-comunali), con calcolo della densità di fermate per km² a livello di municipio e della mediana oraria dei passaggi a livello di unità sub-comunale, rappresentata tramite mappe tematiche orarie e mappa di sintesi giornaliera. 4. Costruzione della rete multimodale di trasporto con il pacchetto r5r (funzione build_network). 5. Calcolo, tramite travel_time_matrix, del tempo di percorrenza dal centroide di ciascuna sezione verso la sede del municipio di appartenenza, con partenza alle 7:00 di un giorno feriale, tempo massimo di percorrenza pari a 300 minuti e tempo massimo di cammino pari a 30 minuti. Alle sezioni prive di collegamento individuato è stato assegnato, in via convenzionale, il valore massimo osservato incrementato di 55 minuti (200). 6. Suddivisione in quartili dei tempi di percorrenza, calcolati separatamente per ciascun municipio. 7. Analisi della relazione tra tempo di percorrenza e frequenza del servizio nell'ora di punta (8:00-9:00), tramite diagramma di dispersione per quartile di accessibilità.

Risultati ottenuti	È stata realizzata una ricognizione sistematica dei dati GTFS disponibili per le 14 città metropolitane italiane, con relativa validazione esplorativa (copertura temporale, tipologie di mezzo, volume di corse e linee per una giornata feriale tipo). Per Roma è stato prodotto un indicatore pilota di accessibilità basato sui tempi di percorrenza multimodale verso le sedi dei municipi, con relativa classificazione in quartili per municipio, mappe tematiche della densità di fermate e della frequenza oraria del servizio a livello di unità sub-comunale, e una prima analisi della relazione tra tempo di accessibilità e frequenza del servizio nell'ora di punta.
Membri del Team	Armando d'Aniello (Referente, DIRM-DCME-MEC) Gianluigi Salvucci (DIAE-DCAT-ATA) Raffaella Chiocchini (DIAE-DCAT-ATA) Luigi Costanzo (DIAE-DCAT-ATA) Rossella Molinaro (DIAE-DCAT-ATA)