Restaurant Flow (ICON Project)

Componenti del gruppo:

Nominativo	Matricola	Indirizzo e-mail
Rosa Vicenti	*701559*	r.vicenti@studenti.uniba.it
Vito Vicenti	716263	v.vicenti4@studenti.uniba.it
Giuseppe Monitillo	716699	g.monitillo@studenti.uniba.it

Link progetto:

https://github.com/rosavicenti/Icon-Restaurant-Flow

Progetto:

Il sistema effettua la predizione del flusso di clienti di un determinato ristorante in base a vari fattori, come il meteo, la presenza di eventi nella zona, il giorno festivo/feriale e un punteggio relativo l'occupazione degli alberghi vicini (turismo).

Lo stesso inizialmente effettua una stampa riportando tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo del sistema mediante il metodo intro() del file engine.py, successivamente crea un'istanza di create_request(), chiedendo all'utente le informazioni riguardo il meteo.

A tal proposito, l'utente può inserire i valori di temperatura e la presenza di pioggia, oppure inserire la data e ricercare le condizioni meteo in base al database weather.csv, il quale si riferisce all'anno 2020. Successivamente, l'utente deve inserire la presenza di eventi e se il giorno per cui si vuole effettuare la predizione è festivo o feriale.

Dopo aver inserito tali informazioni, nel metodo create_request() è richiamato calculate_PA() il quale calcola il punteggio tra 0 e 100 relativo l'occupazione degli alberghi. Pertanto, genera una mappa in cui i nodi rappresentano gli alberghi e il ristorante, mentre gli archi i vari collegamenti con la relativa distanza. Mediante, l'algoritmo A* si ricerca il percorso minimo tra gli alberghi e il ristorante, al fine di conoscere la distanza minima tra essi, successivamente crea una base di conoscenza, utilizzando la libreria pyswip al fine di asserire tutte le informazioni relative gli alberghi, quali la distanza, la capienza, la presenza di un ristorante interno. Poi, inferisce su essa determinando gli alberghi che rispettano determinate caratteristiche (distanza dal ristorante, ecc.), assegnandoli un peso che ne rappresenta l'influenza sul ristorante. Quindi, necessita determinare l'occupazione generale, mediante un ragionamento logico definito nel file logic_problem.py. Successivamente, in base al peso del ristorante e all'occupazione specifica del ristorante, si calcola il parametro PA.

Tali parametri, quindi, sono forniti in input al modello che si adatta meglio ai dati del problema, il quale restituisce il flusso di clienti del ristorante.

Restaurant Flow (ICON Project)

Scelte di progetto:

- Condizioni meteorologiche: dal momento che l'utente potrebbe non conoscere informazioni relative la temperatura e pioggia, è stata data la possibilità di inserire la data, così da considerare tali condizioni relative gli anni precedenti, in particolare del 2020.

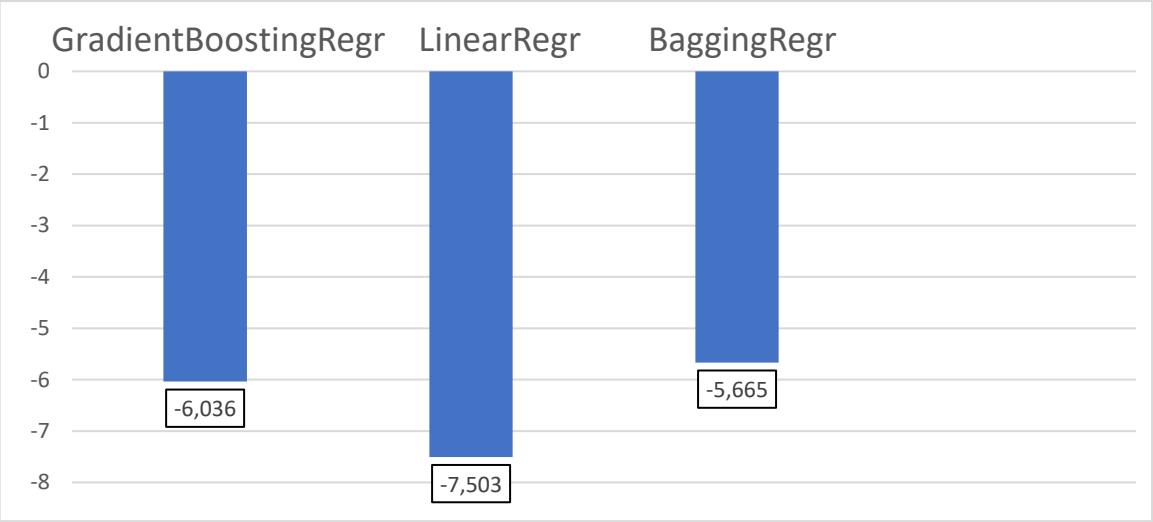
- Eventi e giorno festivo/feriale: sono stati considerati, perché si pensa che un evento vicino al ristorante, possa creare un afflusso maggiore di clienti, lo stesso per i giorni festivi.

- PA (Punteggio Alberghi): si pensa che l'occupazione degli alberghi indica anche il flusso turistico nella zona, di conseguenza se questo è alto, anche la probabilità che i turisti occupino il ristorante aumenta. Per quanto riguarda la creazione della base di conoscenza è stata utilizzata la libreria pyswip, che utilizza CWA (Closed World Assumption), in quanto è stato asserito tutte quello che si conosce riguardo gli alberghi, ed è indicato esplicitamente nella base di conoscenza. Mentre, per quanto riguarda il ragionamento logico che determina l'occupazione generale degli alberghi, è stata utilizzata la libreria AIpython e le clausole sono state dimostrate mediante la procedura TopDown.

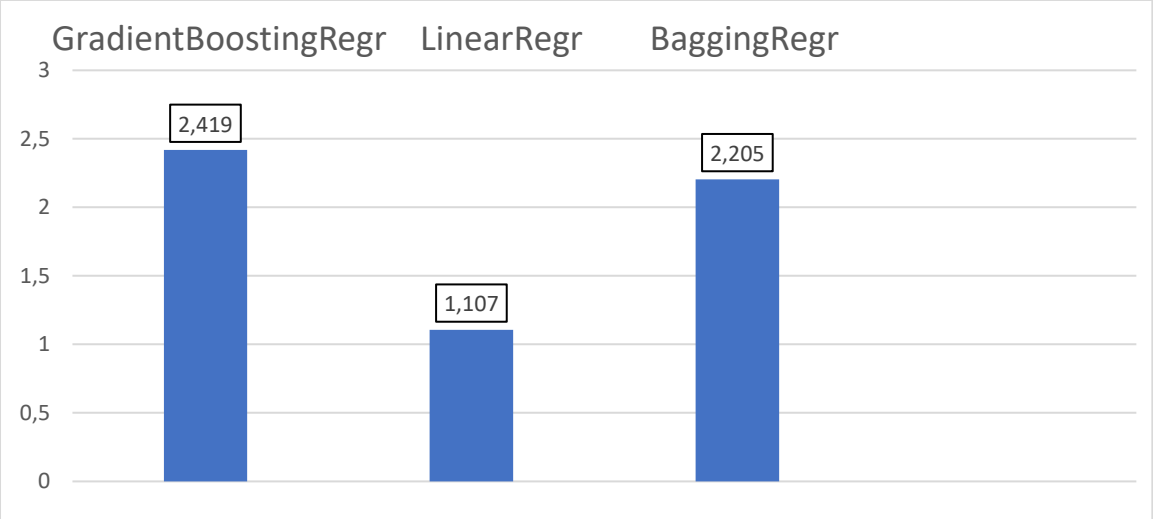
- Modelli per la predizione: sono stati confrontati tre modelli addestrati sul dataset "dataset.csv", ossia GradientBoostingRegressor, LinearRegression e BaggingRegressor, e validati mediante cross-validation. Quindi, secondo l'NRMSE il modello che meglio si adatta ai dati è il BaggingRegressor.

Medie RMSE

Restaurant Flow (ICON Project)



Deviazione standard



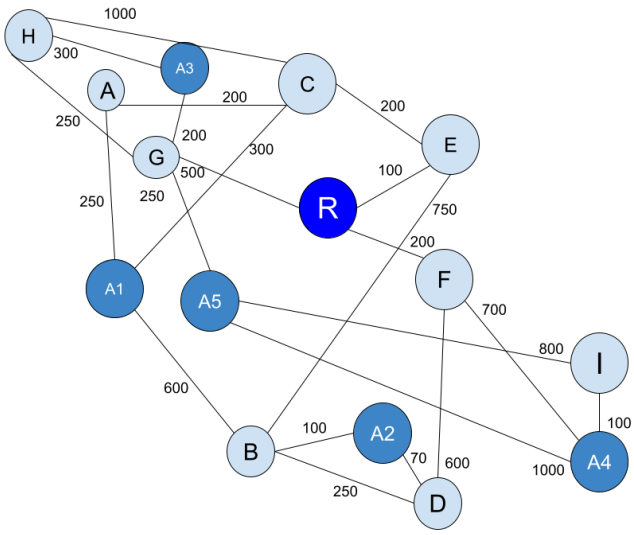
In seguito, è riportata la mappa della città utilizzata per ricercare i percorsi minimi.

Restaurant Flow (ICON Project)

Legenda:

R = Ristorante

A1, A2, A3 , A4, A5 = Alberghi



Restaurant Flow (ICON Project)

Albero di ragionamento per quanto riguarda l'occupazione del ristorante al 100%