

TITOLO: “Analisi e confronto dei dati meteorologici di due centraline urbane”

CANDIDATA: Antonina Cestaro

RELATORE: Professor Enrico Ferrero

Le centraline meteorologiche rivestono un ruolo fondamentale nello studio dei fenomeni meteorologici che si verificano nello strato limite planetario, ovvero lo strato più vicino alla crosta terrestre e dove hanno luogo le attività umane. Osservare ciò che accade nell'atmosfera permette di capire e predire diversi fenomeni atmosferici come pioggia, vento, umidità e variazioni di temperatura e pressione. Questo lavoro si concentra sull'analisi comparativa dei dati raccolti nel periodo compreso tra febbraio e luglio 2015 da due centraline urbane poste sul tetto dell'Università del Piemonte Orientale ad Alessandria. L'elaborazione dei dati è stata effettuata mediante Python, un linguaggio di programmazione che sta guadagnando sempre più notorietà – anche nel mondo scientifico - per la sua flessibilità, per la notevole offerta di librerie open source per i più disparati utilizzi e per la sua semplicità.

Le due centraline prese in esame appartengono una all'Università del Piemonte Orientale ed una al network della Fondazione Osservatorio Meteorologico Milano Duomo (OMD) installata dalla Climate Consulting. Sono state analizzate nel dettaglio le seguenti variabili atmosferiche: umidità, pioggia, temperatura, pressione e vento. Per ognuna di queste variabili sono stati realizzati dei grafici il cui obiettivo è mostrare gli andamenti mensili, giornalieri ed orari in un intervallo di tempo di sei mesi in modo tale da verificare variazioni significative su diversi periodi da giornaliero a stagionale. In particolare l'analisi di velocità e direzione del vento per la centralina Climate Consulting è stata effettuata mediante la creazione di rose dei venti, utilizzando una specifica libreria di Python.

Inoltre sono stati calcolati alcuni indici statistici per evidenziare sia l'andamento delle grandezze fisiche per le singole centraline, sia la compatibilità dei dati relativi alle due centraline. In particolare per quantificare la variabilità delle grandezze fisiche sul periodo in considerazione è stato utilizzato il Root Mean Square Error (RMSE), per mettere in luce particolari casi di sovra o sotto stima è stato utilizzato il BIAS, mentre per verificare il grado di correlazione tra i risultati delle due centraline è stato calcolato il coefficiente di correlazione di Pearson.

In conclusione, dai valori ottenuti, salvo alcuni casi particolari come in quello della pressione in cui sono evidenti casi di sovra/sotto stima, è possibile affermare che i risultati delle due centraline sono compatibili.