

**Autore: Daniele La Fauci Matricola 898389**

### **Relazione Esercizio 3-4**

Per l'esercizio 3 si è richiesto di realizzare una libreria, utilizzando tipi generici, che potesse implementare l'ADT UnionFindSet.

La libreria fornisce un metodo di makeSet, il quale si occupa di creare un singolo insieme, un metodo di Union che permette di unire due insiemi, utilizzando l'unione per rango e la compressione del cammino ed infine un metodo findSet per identificare il rappresentante di un elemento.

Per l'esercizio 4 si è richiesto di implementare la struttura dati Grafo, sulla quale poter successivamente applicare l'algoritmo di Kruskall.

Per poter rispettare le complessità richieste ho deciso di utilizzare una HashMap formata da una chiave che identifica una lista di adiacenza.

Utilizzando l'algoritmo di Kruskall si calcola il cammino minimo di un grafo per ottenere un MST. Per il CSV proposto i risultati ottenuti sono:

-Numero archi: 18637

-Numero vertici: 18640

-Peso cammino minimo: 89939.913 Km