



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO**

**Dipartimento di Informatica**

**Corso di Laurea Triennale in Informatica e Tecnologie per la  
Produzione del software**

## **Sistemi di Raccomandazione**

**Relatore:**

**Prof. Cataldo Musto**

**Dott. Alessandro Petruzzelli**

**Laureando:**

**Marco Agostino Palazzo**

**Anno Accademico 2023-2024**

# **Indice**

## **1. Sommario**

## **2. Introduzione**

## **3. Stato dell'arte**

### **3.1. Architettura LLM**

#### **3.1.1. Transformer**

#### **3.1.2. Decoder**

#### **3.1.3. Encoder**

### **3.2. Token**

### **3.3. Training e Fine-tuning**

### **3.4. Tecniche per il fine-tuning**

### **3.5. Sistema di raccomandazione**

## **4. Progetto**

### **4.1. Librerie necessarie**

### **4.2. LLama 3.2.**

### **4.3. Creazione Dataset**

### **4.4. Formattazione dataset**

### **4.5. Fine-tuning con DPO e parametri**

## **5. Valutazione**

