

# Machine Learning and Data Mining

Giorgio Medico and Carlo Gervasi

fall semester 2024

# Contents

<b>I</b>	<b>Part 1 : Data Mining</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Introduzione alla Business Intelligence</b>	<b>4</b>
1.1	Definizioni Fondamentali . . . . .	4
1.2	Obiettivi Principali . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Il Data Warehouse</b>	<b>5</b>
2.1	Caratteristiche Fondamentali . . . . .	5
2.2	Vantaggi dei Sistemi DWH . . . . .	5
<b>3</b>	<b>La Piramide della BI</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Campi di Applicazione</b>	<b>7</b>
4.1	Commercio . . . . .	7
4.2	Servizi Finanziari . . . . .	7
4.3	Altri Settori . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Infrastruttura BI</b>	<b>8</b>
<b>II</b>	<b>Part 2 : Machine Learning</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Machine Learning</b>	<b>10</b>

## Part I

# Part 1 : Data Mining

# Chapter 1

## Introduzione alla Business Intelligence

La Business Intelligence rappresenta un insieme completo di metodologie, processi e tecnologie finalizzate alla trasformazione dei dati aziendali in informazioni utili per il processo decisionale.

### 1.1 Definizioni Fondamentali

**Definizione Gartner:** “La Business Intelligence è un termine ombrello che include applicazioni, infrastrutture, strumenti e best practice che abilitano l’accesso e l’analisi delle informazioni per migliorare decisioni e performance.”

**Definizione Forrester:** “La Business Intelligence è un insieme di metodologie, processi, architetture e tecnologie che trasformano i dati grezzi in informazioni significative e utili.”

### 1.2 Obiettivi Principali

Gli obiettivi fondamentali della BI sono:

- Trasformare i dati grezzi in informazioni utili
- Supportare strategie aziendali consapevoli
- Fornire le informazioni giuste alle persone giuste
- Garantire la tempestività dell’informazione
- Ottimizzare i canali di distribuzione delle informazioni

## Chapter 2

# Il Data Warehouse

### 2.1 Caratteristiche Fondamentali

Un Data Warehouse è una collezione di dati che supporta i processi decisionali e presenta le seguenti caratteristiche distintive:

**Orientamento ai soggetti** Focus su concetti specifici dell'impresa come clienti, prodotti, vendite

**Integrazione** Unificazione di dati provenienti da fonti eterogenee

**Non volatilità** I dati, una volta inseriti, non vengono modificati

**Variazione temporale** Mantenimento della storicità dei dati

### 2.2 Vantaggi dei Sistemi DWH

I principali vantaggi offerti da un sistema DWH sono:

- Gestione efficiente dei dati storici
- Esecuzione di analisi multidimensionali
- Semplicità di apprendimento per gli utenti
- Supporto al calcolo di indicatori prestazionali

## Chapter 3

# La Piramide della BI

La struttura della Business Intelligence può essere rappresentata come una piramide con quattro livelli:

**Dati** Database operazionali e fonti dati

**Informazione** OLAP e data warehouse

**Conoscenza** Data Mining e modelli di apprendimento

**Decisioni** Analisi what-if e modelli di simulazione

## Chapter 4

# Campi di Applicazione

I sistemi DWH trovano applicazione in numerosi settori:

### 4.1 Commercio

- Analisi delle vendite e dei reclami
- Controllo spedizioni e inventario
- Customer care e relazioni pubbliche

### 4.2 Servizi Finanziari

- Analisi del rischio
- Gestione carte di credito
- Rilevamento frodi

### 4.3 Altri Settori

- **Trasporti:** Gestione veicoli
- **Telecomunicazioni:** Analisi profilo clienti e performance di rete
- **Sanità:** Analisi ammissioni e dimissioni pazienti

## Chapter 5

# Infrastruttura BI

Un'efficace piattaforma BI richiede:

- Hardware dedicato
- Infrastruttura di rete
- Database ottimizzati
- Data Warehouse
- Software di front-end per la visualizzazione



## **Part II**

# **Part 2 : Machine Learning**

## Chapter 6

# Machine Learning