



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO



Big Data Analytics

Tecniche di analisi

Prof.ssa Romina Eramo

Università degli Studi di Teramo

Dipartimento di Scienze della Comunicazione

reramo@unite.it

Analisi descrittiva (o descriptive analytics)

- » Analizza dati **del passato o del presente**
- » Utilizzata nei sistemi di **Business Intelligence**: OLAP, dashboard, report, data warehouse
- » **Tecniche principali:**
 - **Drill-down**: da aggregato a dettaglio (es. regione → provincia → comune)
 - **Roll-up**: da dettaglio ad aggregato
 - **Slicing**: selezione di un sottoinsieme di elementi (es. solo alcune province)
 - **Dicing**: filtraggio per attributi (es. solo una categoria prodotto)
 - **Pivoting**: scambio righe/colonne per una vista più efficace
 - **Drill-through**: accesso al dato grezzo che genera un aggregato

Analisi predittiva (predictive analytics)

» Analisi Predittiva e Machine Learning

- Le **tecniche predittive** usano i dati storici per costruire **modelli** in grado di prevedere eventi futuri
- Il **machine learning** consente ai computer di “imparare dai dati” senza istruzioni esplicite
- → Es. riconoscimento facciale, previsioni meteo, analisi vendite

» Analisi predittiva ≈ Data mining

- Scopre pattern nascosti nei dati per anticipare scenari futuri
- Non fornisce certezze, ma **probabilità**

» Modello predittivo:

- Relazione tra **variabili di input** (es. età, acquisti...)
- e **output** (es. probabilità di churn)

Analisi predittiva (predictive analytics) 2

» Tecniche principali:

- Classificazione
- Regressione
- Clustering
- Regole di associazione
- Valutazione modelli (accuratezza, AUC, ecc.)

Analisi prescrittiva (o prescriptive analytics)

- » Evoluzione della **predizione** → fornisce **regole concrete per agire**
- » Abilita i **decision maker** a intraprendere **azioni immediate**
- » Integra:
 - Previsioni probabilistiche
 - Regole chiare e interpretabili
- » **Caratteristiche principali:**
 - Analizza anche il **feedback** delle azioni intraprese
 - Non solo *cosa accadrà*, ma anche *perché e cosa fare*

Analisi prescrittiva (o prescriptive analytics) 2

» Modelli prescrittivi efficaci:

- Generano regole comprensibili in tempo utile
- Consentono **reazione tempestiva** entro l'orizzonte di validità della prediction

» Algoritmi usati:

-  **Interpretabili:**
 - » Alberi decisionali
 - » Fuzzy Rule-Based Systems
 - » Logic Learning Machine
-  **Black-box** (meno interpretabili):
 - » Reti Neurali
 - » SVM
 - » Deep Learning

Applicazioni di Predictive & Prescriptive Analytics

- » L'analisi descrittiva è la base per identificare pattern nei dati
- » Quando i dati sono complessi o numerosi → servono tecniche predittive/prescrittive
- » Obiettivo: **estrarre valore nascosto** nei dati, anticipare scenari e guidare decisioni

Ambiti di applicazione: CRM e Anomalie

» CRM (Customer Relationship Management):

- Churn analysis: previsione abbandono clienti
- Customer satisfaction: misurata da dati di comportamento
- Customer segmentation: clustering per azioni mirate

» Anomalie:

- Fraud detection: uso anomalo carte di credito, sinistri assicurativi
- Predictive maintenance: prevenzione guasti in ambito Industry 4.0
- Intrusion detection: sicurezza informatica e fisica

Ambiti di applicazione: Marketing

- » **Cross selling / Up selling:** raccomandazioni personalizzate
- » **Miglioramento ROI:** campagne marketing mirate su clienti con alta propensione
- » **Market Basket Analysis:**
 - Scoperta di associazioni di acquisto
 - Ottimizzazione layout negozi, offerte e-commerce, promozioni

Altri ambiti d'uso

- » **Sanità:** supporto diagnostico predittivo → evita test costosi/invasivi
- » **Ricerca scientifica:** pattern discovery in dataset complessi
- » **In tutti i settori:** predictive analytics offre vantaggi concreti se ben utilizzata

Capitolo 3 - Big Data Analytics, A. Rezzani