

## 1. Concetti generali di Basi di Dati

\*\* Informazioni e dati

Significato di INFORMAZIONE

Significato di DATO

Quando un DATO diventa INFORMAZIONE

DATO qualitativo e DATO quantitativo

\*\* Sistemi informativi, Sistemi Informatici, Basi di dati

Importanza delle INFORMAZIONI nelle organizzazioni soprattutto moderne

Concetti di Sistema Informativo

Esempi di raccolte di INFORMAZIONI

tavolette di argilla di UR

biblioteca di Alessandria

censimento della popolazione dell'Impero Romano

mappe nautiche e portolani medioevali

banche rinascimentali fiorentine

Cosa è l' INFORMATICA

Cos'è un Sistema INFORMATICO

Esempi di sistemi INFORMATICI

anagrafe comunale

banca

IATA (biglietti aerei)

Amazon

eBay

CERN

Centralità del DATO nei moderni sistemi INFORMATICI

Analisi "Dimensionale" delle moli di DATI

Numerosità

Precisione

Variabilità

Complessità

Multidimensionalità

Multimedialità

Caratteristiche e misure degli esempi di sistemi INFORMATICI

anagrafe comunale

persistenza dei dati

banca

atomicità delle operazioni

volumi nel tempo (fault tollerant)  
 IATA (biglietti aerei)  
 coordinamento tra più parti (transazionalità)  
 condivisione dei dati  
 Amazon  
 accesso concorrente  
 semplicità  
 eBay  
 adattabilità  
 riservatezza  
 CERN  
 volumi infiniti !!!!

Necessità di una gestione dei DATI

\*\* Sistemi di gestione di basi di dati (DBMS)

Definizione del termine DBMS

Come funzionava l'INFORMATICA prima dei DBMS

Schede perforate, nastri, dischi  
 Programmi ed archivi (esempio C)  
 File con struttura standard e dichiarata (esempio COBOL)  
 Condivisione di struttura tra più programmi (librerie COBOL)

Problemi a cui i DBMS cercano di dare una risposta

grandi moli di dati  
 efficienza (non riscrivere ogni volta gli stessi algoritmi più o meno ottimizzati)  
 efficacia  
 condivisione dei dati tra più applicazioni  
 persistenza dei dati nel tempo  
 affidabilità e meccanismi di sicurezza (backup, recovery)  
 riservatezza dei dati (controllo accesso e permessi differenziati)

\*\* Tipologie di Modelli dei dati

Rappresentazione dell'informazione

le scritture contabili  
 i piani dei conti  
 le schede anagrafiche  
 le registrazioni delle osservazioni astronomiche

Il Modello dei dati

Visione astratta e condivisibile delle INFORMAZIONI  
 aggiungere un significato ai DATI  
 Schema dei dati  
 Istanza

Modelli implementativi

Modello a FILE  
 elenchi di scritture contabili da sfogliare avanti e indietro  
 Modello Gerarchico

piano dei conti di un'azienda  
Modello Reticolare  
le schede anagrafiche di un ufficio comunale  
Modello Relazionale  
Modello ad Oggetti

Concetti centrali del modello Relazionale

Relazione  
Attributo  
Record o Tupla (Ennupla)

\*\* Livelli di astrazione ed indipendenza dei dati

Equivalenza espressiva di diversi modelli

I "banali dettagli implementativi"

Modi diversi di vedere la stessa struttura

Livelli di astrazione

Livello fisico (o interno)  
Livello logico (aggiunta del significato al livello fisico, senza dettagli implementativi)  
utilizzato dai programmi  
indipendenti dalla struttura fisica  
Livello esterno (altri modi per vedere un unico livello logico)  
Livello concettuale  
astra dai dettagli del livello logico cercando di modellare la realtà

Esempio di livello fisico

Struct in C  
DataDivision in COBOL  
Scheda per lettura ottica (tipo modulo INPS)

Esempio di livello logico

Archivio anagrafico dell'ufficio del personale di un'azienda

Esempio di livello esterno

Organigramma di un'azienda partendo dall'archivio dell'ufficio del personale

Esempio di livello concettuale

Modello delle entità e delle loro relazioni all'interno di un'azienda astratta

Indipendenza tra livelli

Indipendenza fisica  
Indipendenza logica

\*\* Vantaggi e svantaggi di un DBMS

Vantaggi

unicità del dato  
coerenza

condivisibilità  
indipendenza del dato  
disponibilità di strumenti ottimizzati

#### Svantaggi

necessità della presenza del DBMS  
impossibilità di effettuare decisioni ed ottimizzazioni di microdettaglio  
competenze  
costi

#### Esempi e storia dei DBMS

ORACLE (leader)  
IBM- DB2 (da non confondere con DBII e DBIII)  
MS- SQLServer  
Informix, Ingres, SyBase (sic transeat gloria mundi)  
Paradox, Access, FileMaker (i piccoli)  
AS400 (un mondo a parte)  
MySQL e PostgreSQL (il nuovo mondo)