

Basi di dati e Web introduzione

Docente

Prof. Alberto Belussi

26 gennaio 2009

Informazioni generali sull'organizzazione

■ **Orario**

- Lunedì 13.30 – 15.30
- Martedì 10.30 – 12.30

■ **Ricevimento**

- Lunedì 16.30 – 18.30 o durante la pausa delle lezioni

Informazioni generali sull'organizzazione

- Testi e eserciziari
 - P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone
Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione
McGraw-Hill
 - P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone
Basi di dati: architetture e linee di evoluzione
McGraw-Hill
 - E. Baralis, A. Belussi, G. Psaila
Basi di dati: temi d'esame svolti
Progetto Leonardo – Editrice Esculapio

Percorso didattico

Insegnamento: BASI DI DATI E WEB

Modulo	CFU	II Q	III Q
Teoria: basi di dati	6	32 ore	16 ore
Teoria: siti web centrati sui dati	2	0	16 ore
Laboratorio	2	0	24 ore

Programma

Insegnamento: BASI DI DATI E WEB

Link:<http://www.scienze.univr.it>

[Pagina dell'insegnamento](http://www.scienze.univr.it)

Modalità d'esame

Modulo

Teoria: basi di dati

ESAME SCRITTO:

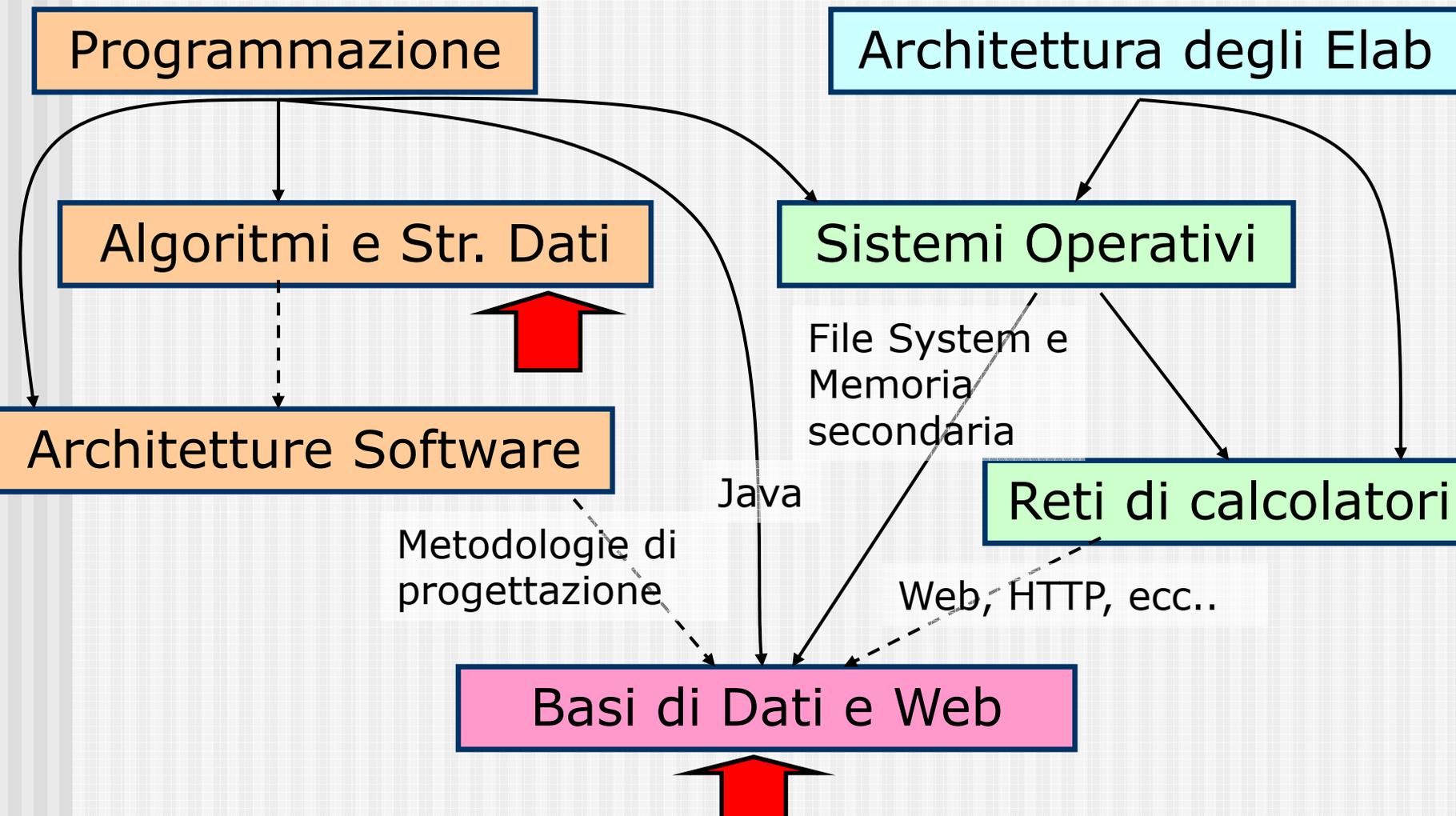
- Progettazione concettuale/logica di una base di dati
- Algebra relazionale
- SQL
- Domande di teoria (indici, concorrenza, transazioni, ecc..)

*Modulo Laboratorio e
Modulo Siti Web centrati
sui dati*

ESAME SCRITTO:

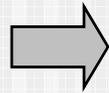
- Progettazione logica di un sito web centrato sui dati
- Implementazione del sito web con JSP/Servlet (modello MVC-2 servlet centric)
- SQL

Relazione con gli altri insegnamenti del corso



Relazione con Algoritmi e Strutture Dati

Algoritmi e
strutture dati

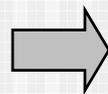


**Memoria
Centrale**

MEMORIA VOLATILE

Accesso veloce e
casuale

Basi di dati e
Web



**Memoria
secondaria**

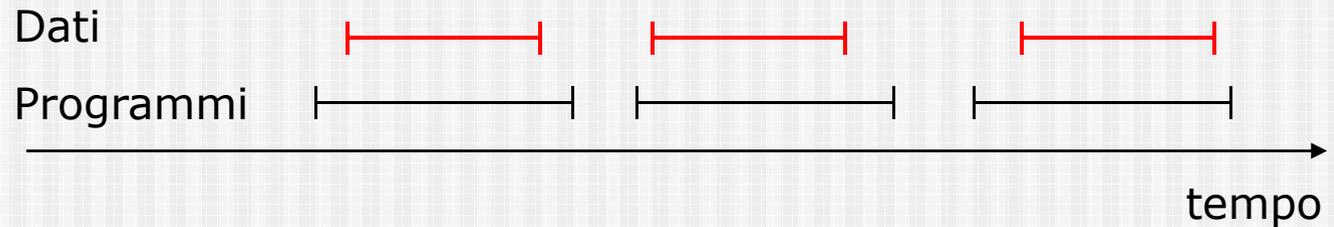
MEMORIA
PERSISTENTE

Accesso lento e
sequenziale

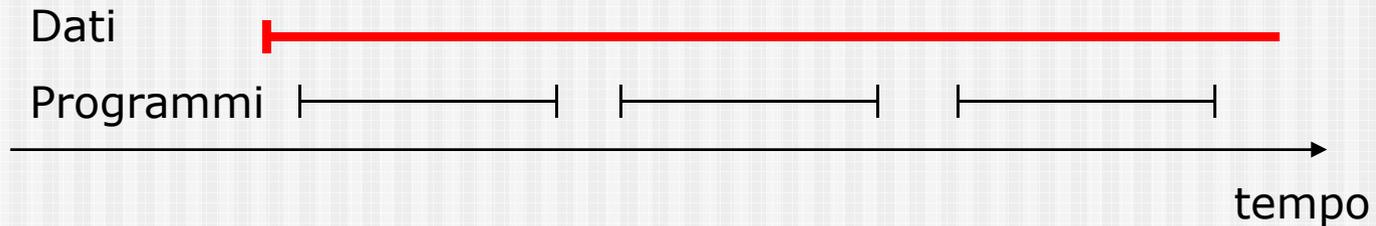
Relazione con Algoritmi e Strutture Dati

Tempo di vita dei dati

**Memoria
Centrale**



**Memoria
secondaria**



Evoluzione dell'informatica applicata

- anni '60: applicazioni negli ambienti di **ricerca scientifica** (laboratori) con enfasi sui programmi (e quindi sugli algoritmi).
- anni '70: nascono le applicazioni informatiche in **ambito gestionale**

Applicazioni gestionali

Caratteristiche

- algoritmi di elaborazione semplici.
- grande quantità di dati CONDIVISI da PIU' applicazioni.

Tali caratteristiche derivano dall'ambiente in cui vennero introdotte le applicazioni informatiche (anni '70):

IL SISTEMA INFORMATIVO

Sistema Informativo

Definizione

"è l'insieme delle attività umane e dei dispositivi di memorizzazione ed elaborazione che organizza e gestisce l'informazione di interesse di un'organizzazione di dimensioni qualsiasi"

N.B.: un sistema informativo NON contiene necessariamente tecnologia informatica.

Sistema Informativo

Dato

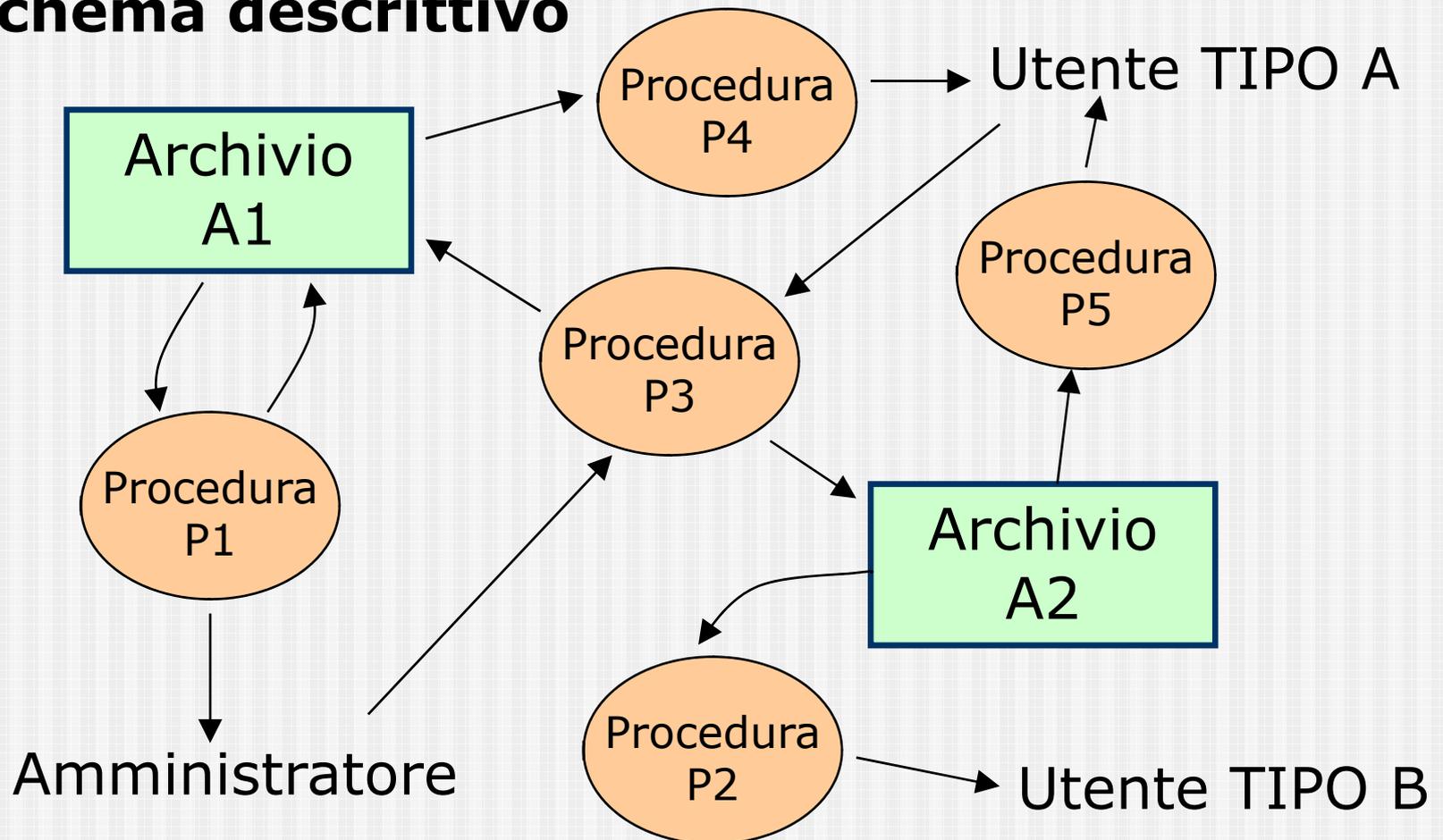
Elemento di conoscenza di base costituito da simboli che devono essere elaborati.

Informazione

Interpretazione dei dati che permette di ottenere conoscenza più o meno esatta di fatti e situazioni.

Sistema Informativo

Schema descrittivo



Sistema Informativo

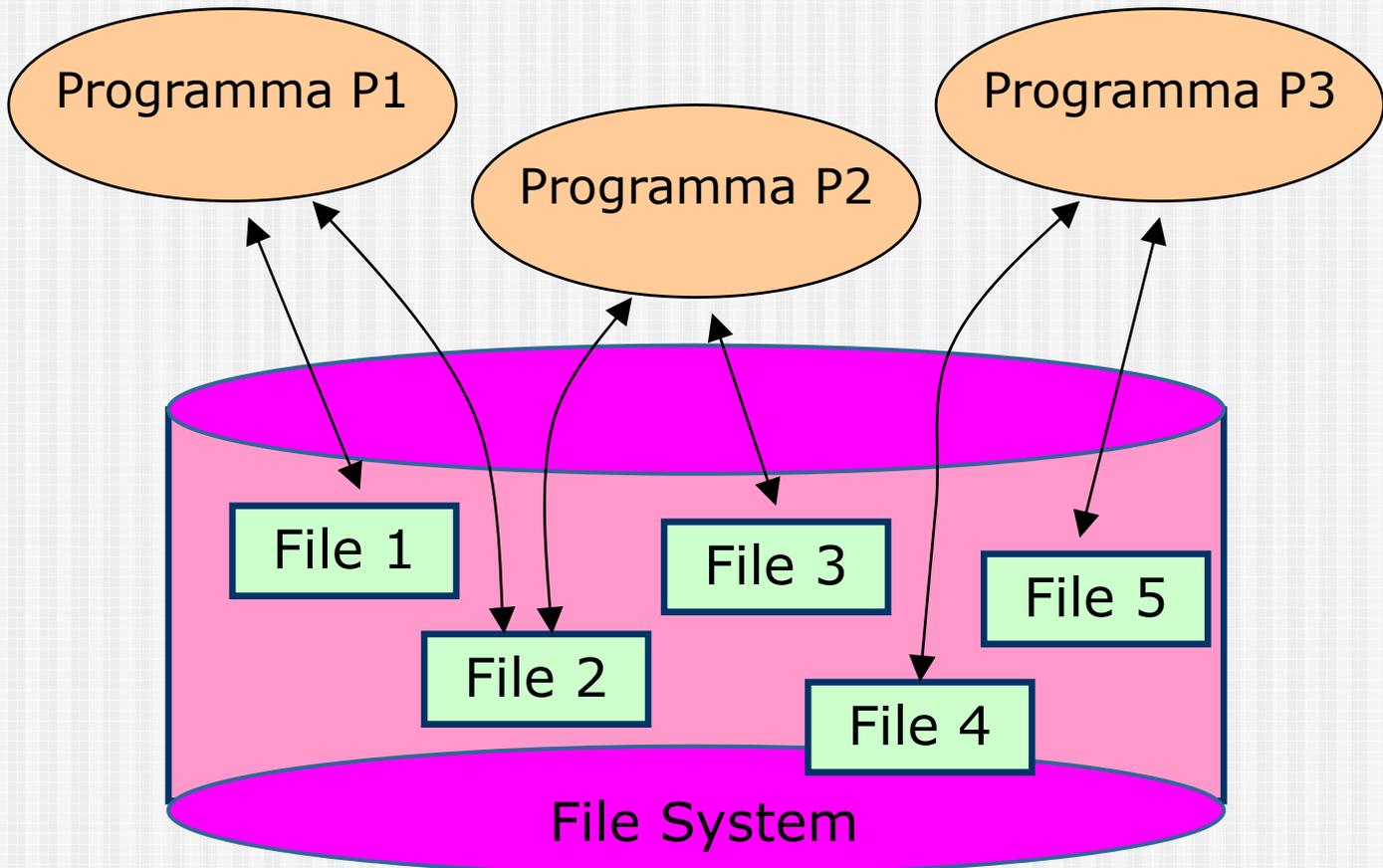
BASE DI DATI

Definizione

“è una collezione di dati utilizzati per rappresentare con tecnologia informatica le informazioni di interesse per un sistema informativo”

Applicazioni gestionali

Soluzione convenzionale



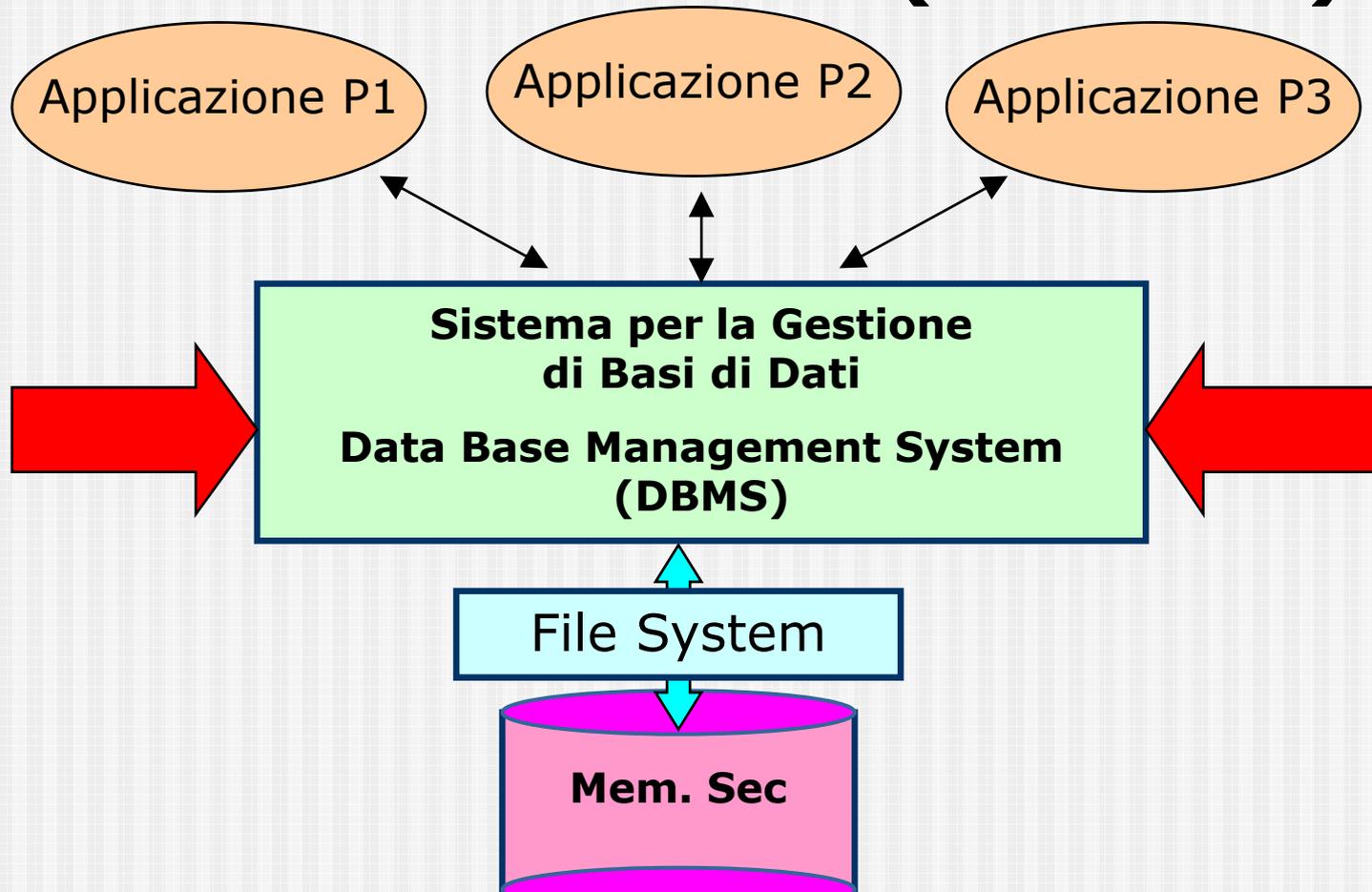
Applicazioni gestionali

Problemi della soluzione convenzionale

- Scarsa efficienza nell'accesso ai dati su file (struttura ad accesso sequenziale)
- Ridondanza nei dati (duplicazioni dello stesso dato su più file)
- Inconsistenza (aggiornamenti parziali)
- Progettazione dei dati replicata per ogni programma

Applicazioni gestionali

Soluzione innovativa (anni '70)



DBMS (Data Base Management System)

Definizione

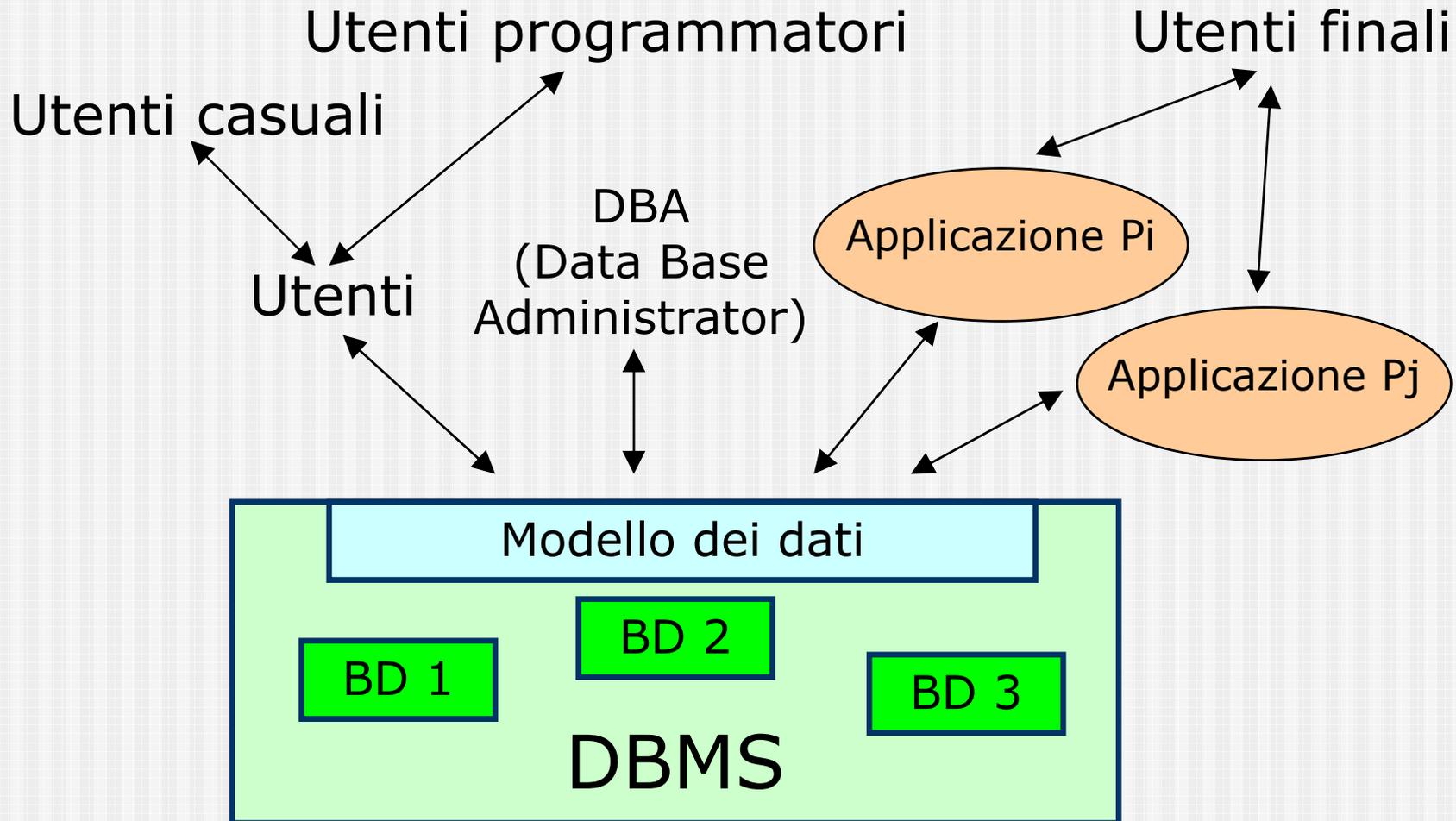
È un sistema che gestisce collezioni di dati su memoria secondaria (tali collezioni sono chiamate "Basi di Dati")

- GRANDI, CONDIVISE e PERSISTENTI

assicurando:

- AFFIDABILITA', PRIVATEZZA e ACCESSO EFFICIENTE

DBMS: interazione



DBMS: interazione

Linguaggi di interazione:

- Linguaggio per la definizione dei dati (Data Definition Language - DDL)
- Linguaggio per l'interrogazione e aggiornamento dei dati (Data Manipulation Language - DML):
 - Linguaggio di interrogazione: estrae informazioni da una base di dati (esempio: SQL, algebra relazionale)
 - Linguaggio di manipolazione: popola la base di dati, modifica il suo contenuto con aggiunte, cancellazioni e variazioni sui dati (esempio: SQL)

DBMS: modello dei dati

Definizione

È l'insieme dei **costrutti** forniti dal DBMS per descrivere la **struttura** e le **proprietà** dell'informazione contenuta in una base di dati.

Costrutti: permettono

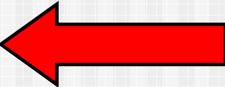
- di definire le strutture dati che conterranno le informazioni della base di dati (analogia con i costruttori di tipo di un linguaggio di programmazione) e
- di specificare le proprietà che dovranno soddisfare le istanze di informazione che saranno contenute nelle strutture dati

DBMS: modello dei dati

Modelli dei dati del passato

- Modello reticolare
- Modello gerarchico

Modelli dei dati attuali

- Modello relazionale 
- Modello ad oggetti
- Modello object-relational

Modello, schema e istanza

È fondamentale nel contesto delle basi di dati distinguere correttamente questi tre concetti:

- **Modello dei dati:** visto nel lucido precedente
- **Schema di una base di dati:** è la descrizione della struttura e delle proprietà di una specifica base di dati fatta utilizzando i costrutti del modello dei dati (lo schema di una base di dati è invariante nel tempo)
- **Istanza di una base di dati:** è costituita dai valori effettivi che in un certo istante popolano le strutture dati della base di dati (l'istanza di una base di dati varia nel tempo)

Modello, schema e istanza

Esempio

Basi di dati

Modello dei dati



Schema

```
P(cognome: VARCHAR(40),  
nome: VARCHAR(30))
```

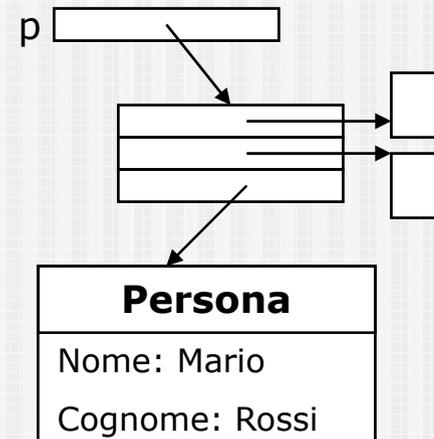
Istanza

cognome	nome
Rossi	Mario
Bianchi	Lia

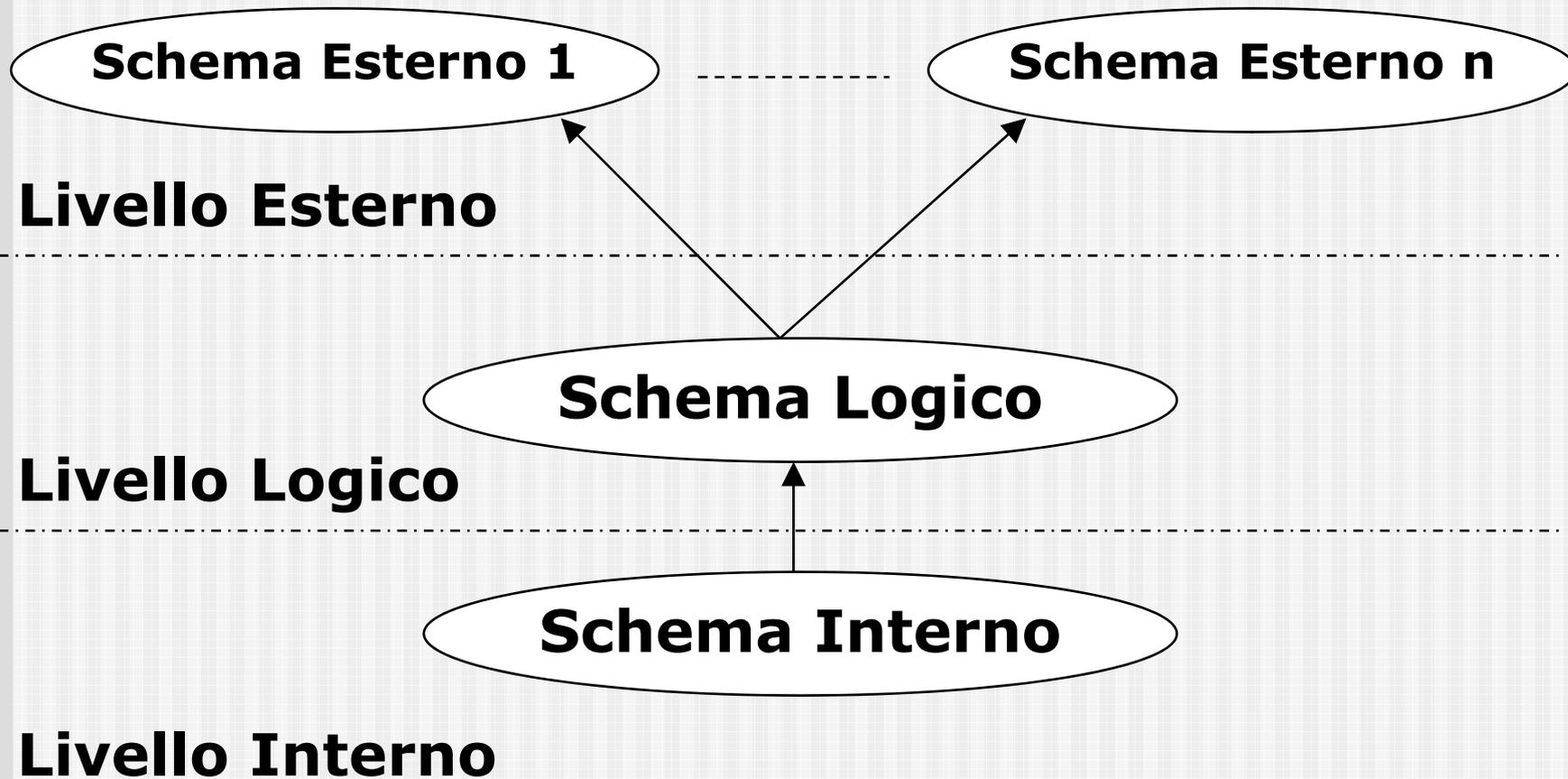
Linguaggi di progr.



```
Class Persona {  
    String cognome;  
    String nome; }  
  
Class X {  
    ...  
    Persona[] p;  
    p = new Persona[100];  
}
```



Architettura di un DBMS (I versione – schema based)



Architettura di un DBMS

- **Schema Logico:** è la rappresentazione della struttura e delle proprietà della base di dati attraverso i costrutti del modello dei dati del DBMS
- **Schema Interno:** è la rappresentazione della base di dati per mezzo delle strutture fisiche di memorizzazione (file dati, file indice, ecc...)
- **Schema Esterno:** descrive una porzione dello schema logico di interesse per uno specifico utente o applicazione (attraverso viste sullo schema logico)

Indipendenza dei dati

Indipendenza FISICA: lo schema logico della base di dati è completamente indipendente dallo schema fisico.

Conseguenza

variazioni delle strutture fisiche non impattano sullo schema logico e quindi sulle applicazioni

Indipendenza dei dati

Indipendenza LOGICA: gli schemi esterni della base di dati sono indipendenti dallo schema logico.

Conseguenza

variazioni dello schema logico (purché non tolgano dati) non impattano sugli schemi esterni e quindi sulle applicazioni (va ridefinita solo l'espressione di derivazione degli schemi esterni dallo schema logico "viste")