BASI DI DATI
per la gestione dell'informazione

Angelo Chianese
Vincenzo Moscato
Antonio Picariello
Lucio Sansone

Libro di Testo

Chianese, Moscato, Picariello e Sansone

BASI DI DATI per la Gestione dell'Informazione

McGraw-Hill Italia, marzo 2007

Ricevimento Studenti

Via Claudio 21, IV piano.
(lunedì o mercoledì, pomeriggio)

Cap. 1-I sistemi informatici

La gestione dell'informazione – Basi di dati e sistemi di gestione – Caratteristiche dei sistemi di gestione

Processi aziendali e sistema informativo

Processo aziendale

- Sequenza di attività aziendali finalizzate alla realizzazione di un prodotto o servizio che coinvolge più risorse : materiali, organizzative, informative.

Informalmente un Sistema Informativo …

- Insieme di informazioni gestite dai processi aziendali

Componenti di un Sistema informativo

Patrimonio di dati

- materia grezza con cui si producono informazioni

Insieme di procedure

- per acquisizione, trattamento, produzione informazioni

Insieme di risorse umane

- che sovra intendono alle procedure

Insieme di mezzi e strumenti

- Per l'archiviazione ed il trattamento di informazioni

Definizione di sistema informativo

Un sistema informativo è l'insieme delle componenti di un'organizzazione destinate a

- Acquisizione
- Elaborazione
- Memorizzazione
- Recupero
- Condivisione
- Trasmissione

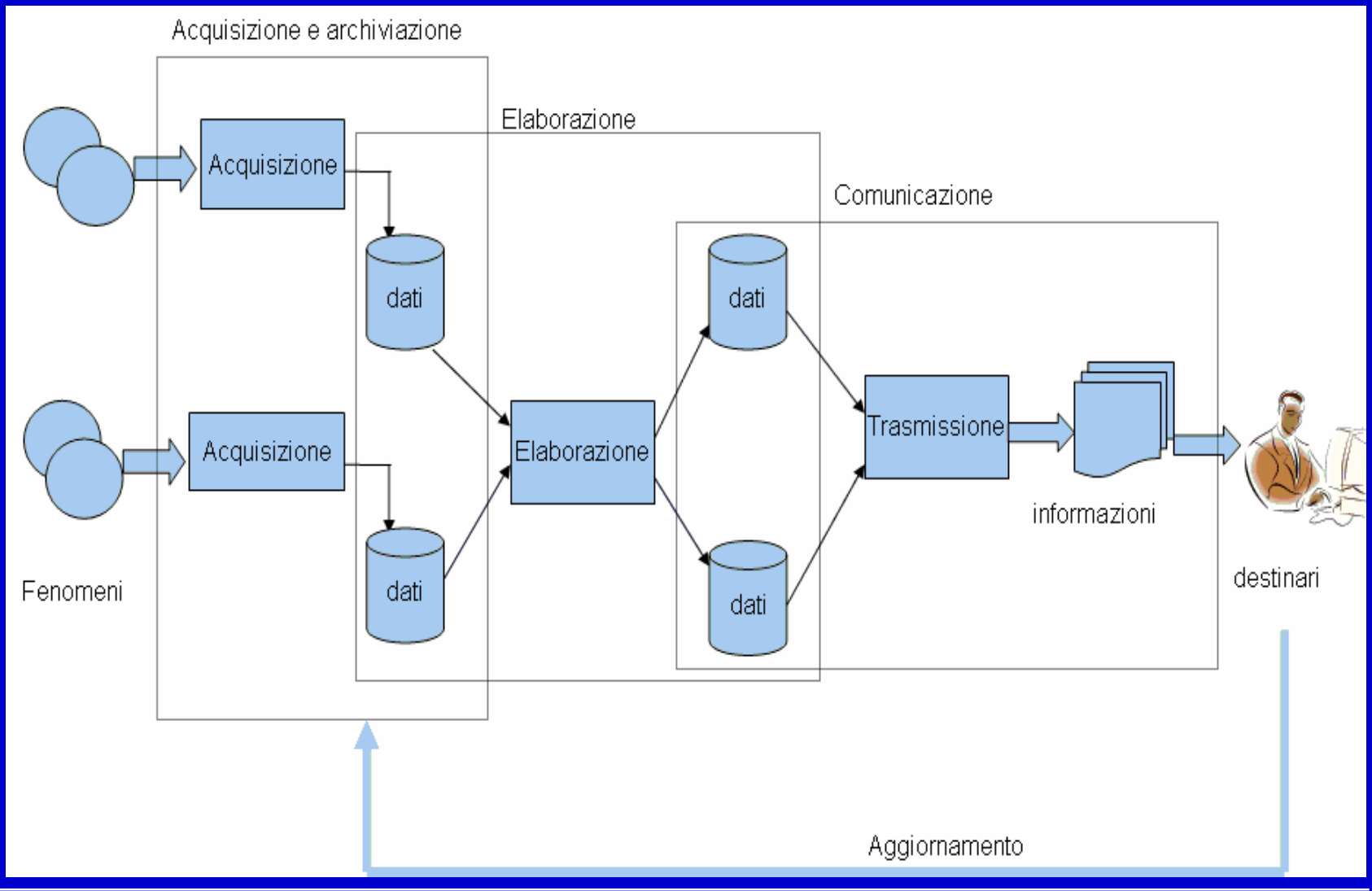
dell'informazione.

Definizione di sistema informatico

Un sistema informatico è la tecnologia a supporto del sistema informativo:

- Macchine hardware
- Programmi software
- Banche di dati e sistemi di gestione
- Reti di comunicazione

Produzione dell'informazione



Esempio di sistema informativo ed informatico

Comune dotato di sistema informativo e informatico per il rilevamento del livello di smog.

Sistema informativo:

- Persone (dipendenti, sindaco, assessori)
- Mezzi e procedure per la produzione e gestione dell' informazione relativa all'inquinamento

Sistema informatico:

- Gestione automatica – da parte di opportuni addetti- delle informazioni a livello di smog mediante: macchine hardware, programmi software e apparati di rete

Concludendo

I sistemi informatici si basano sull' informatica per il trattamento dei dati e la produzione delle informazioni: le procedure sono automatizzate e costituite da programmi funzionanti su calcolatore.

Abitualmente e per varie motivazioni vi sono parti del sistema informativo aziendale che non sono "informatizzate" e pertanto le informazioni vengono prodotte senza l'ausilio delle tecnologie informatiche.

Dati e Informazioni

Le informazioni di un'organizzazione sono disponibili sotto forma di un insieme di dati memorizzati su apposito supporto.

I dati devono essere opportunamente "interpretati" per dare luogo alle informazioni vere e proprie.

Sia i dati grezzi che le regole per la loro interpretazione sono memorizzati sotto forma di dati e costituiscono pertanto il patrimonio informativo dell'azienda.

Dati e Informazioni

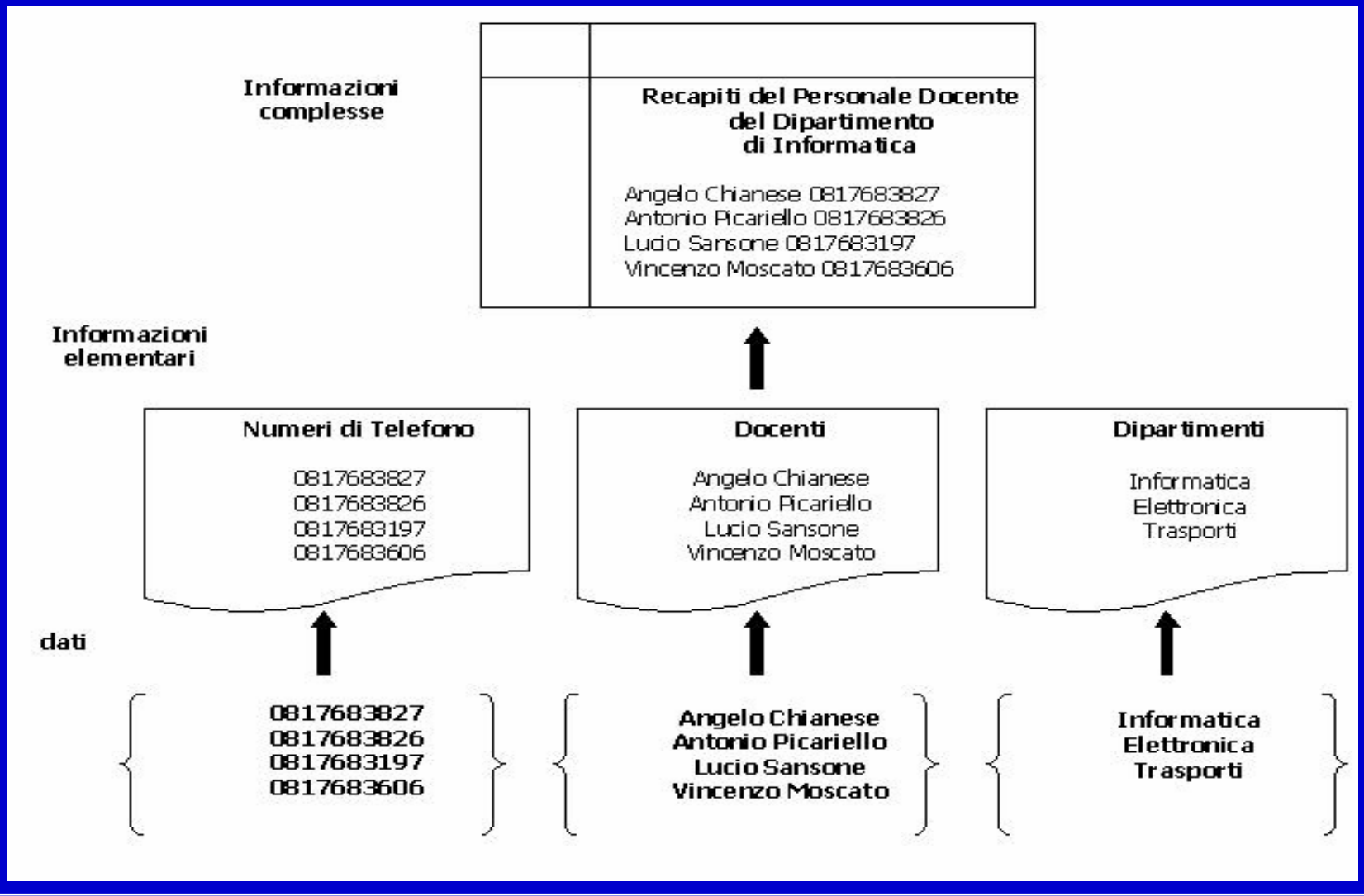
Attributo	Tipo	Valore
Cliente	Stringa	Paolo Rossi
Data di Nascita	Data	08/02/1964
Titolo libro	Stringa	Zarathustra
x	Reale	1.0

Esempi di informazioni "elementari" ricavate interpretando i dati di un'organizzazione

Informazioni complesse

Le informazioni elementari sono correlate logicamente tra di loro associando una opportuna semantica ai legami : si ottengono così informazioni complesse.

Dati e Informazioni complessi



... interazioni con basi di dati

- Spesa in un supermercato
- Acquisto con carte di credito
- Prenotazione alberghiera presso agenzia
- Pagamento assicurazione
- Iscrizione ad un corso

Richiedono

- uso di "collezioni di dati"
- memorizzate in modo persistente
- relative ad una realtà di interesse
- a servizio di una data organizzazione

Base di dati

Una base di dati è l'insieme di informazioni associato a collezioni di dati:

- tra loro correlati
- **dotati di un'opportuna descrizione**

Si tratta di:

- un unico e grande deposito di dati
- condiviso all'interno dell'azienda da tutte le applicazioni
- Persistente cioè con vita molto più lunga delle procedure di gestione
- che consente di lavorare sempre su uno stato consistente dei dati

Descrizione della basi di dati

La base di dati deve mantenere una propria descrizione.

Si parla di un catalogo o dizionario contenente un insieme di dati detti **metadati** che servono a descrivere i dati stessi.

Tutto questo è ottenuto mediante uno strato software detto DBMS che gestisce in maniera integrata tutti i dati garantendo la esecuzione delle operazioni in maniera efficiente ed efficace.

Definizione di DBMS

E' un insieme di programmi che permette di:

- **Definire**
  - Specificare tipi, strutture e vincoli sui dati
- **Manipolare**
  - Inserire,cancellare,aggiornare recuperare i dati
- **Controllare**
  - Controllare l'accesso ai dati garantendo protezione da guasti, da accessi indesiderati

la base di dati

Gestione di una agenda telefonica

Registrazione degli innumerevoli nomi di amici con relativo indirizzo, numeri di telefono, di cellulare ...

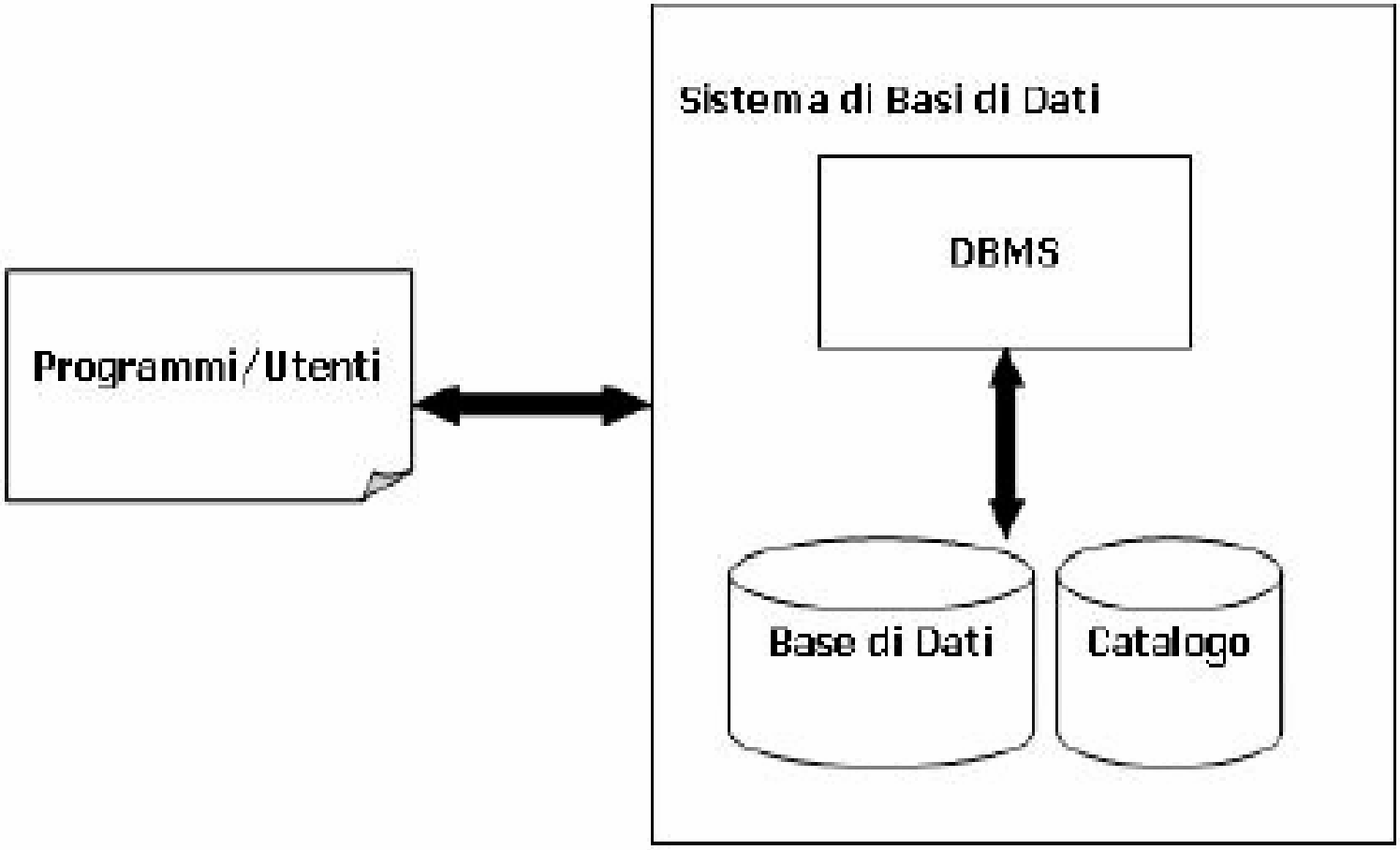
Approccio personale....

- Gestendo con opportuni programmi scritti nel linguaggio preferito tutte le operazioni di accesso ai dati e garantendone la "persistenza" in archivi riservati.

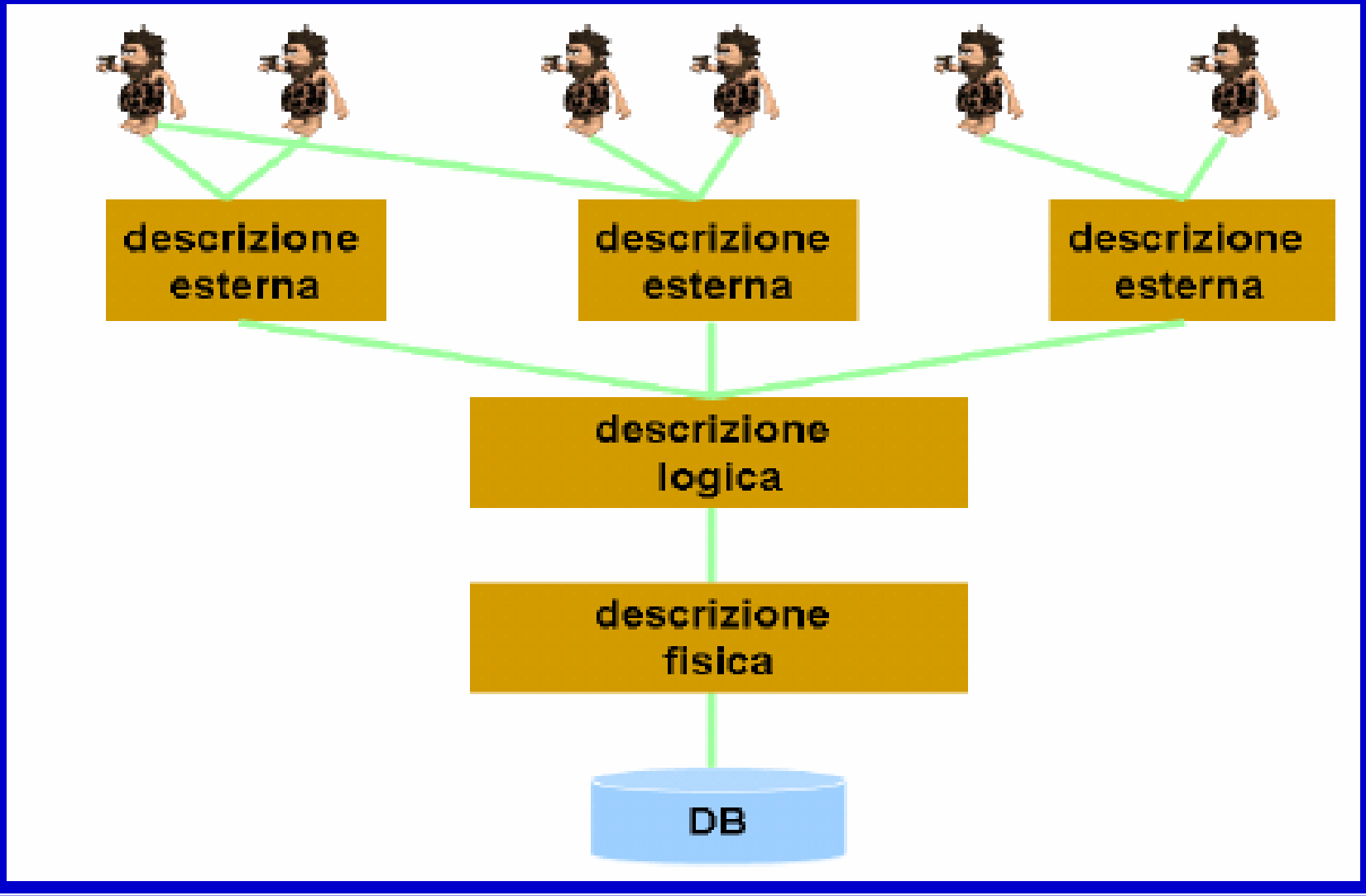
Approccio mediante DBMS....

- Si utilizza un prodotto DBMS (gratuito, scaricato dal web) che permetta la definizione dei dati e la gestione mediante le operazioni classiche di SELECT, INSERT, DELETE,UPDATE.

Definizione di sistema di basi di dati



Architettura di un BDMS



Indipendenza dati applicazioni

Mediante la definizione a livelli è possibile ottenere che le applicazioni siano indipendenti dal modo in cui i dati sono organizzati.

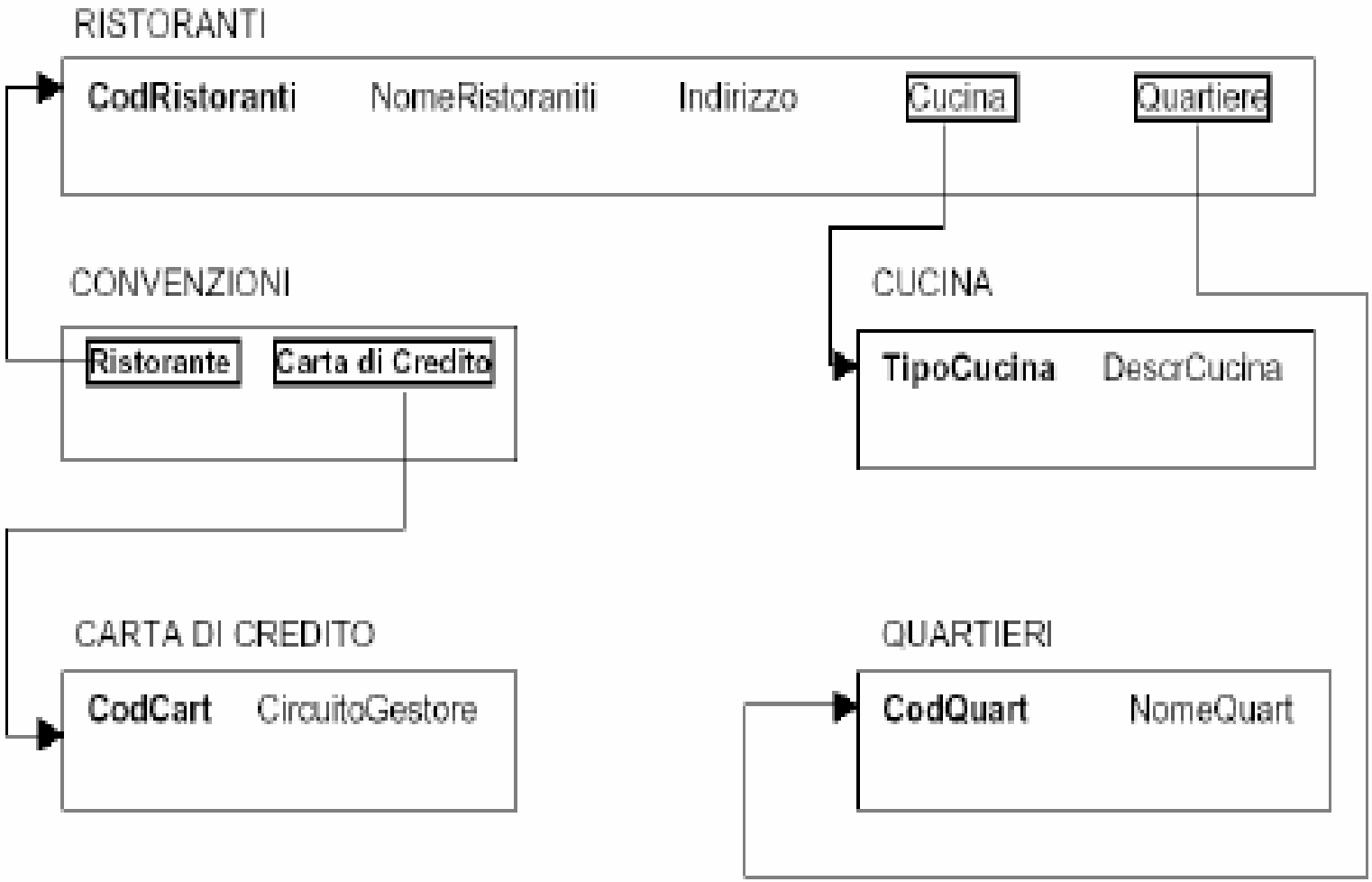
Indipendenza logica dei dati:

- Attraverso il meccanismo delle viste le applicazioni possono essere rese indipendenti dallo schema logico della base dei dati

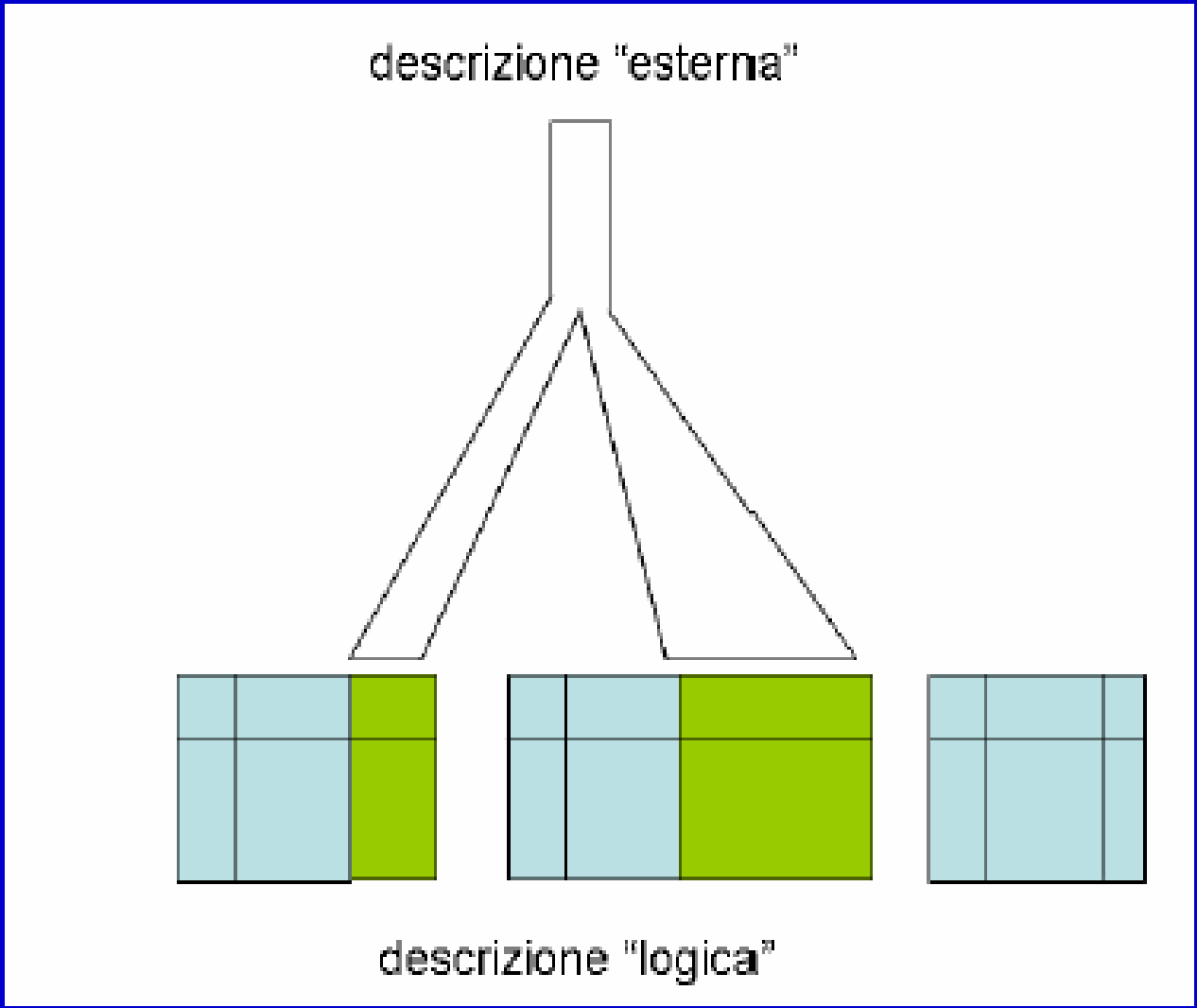
Indipendenza fisica dei dati:

- Attraverso lo scema logico si è garantiti dalla differente implementazione fisica dei dati

Esempio di schema logico



Schema esterno



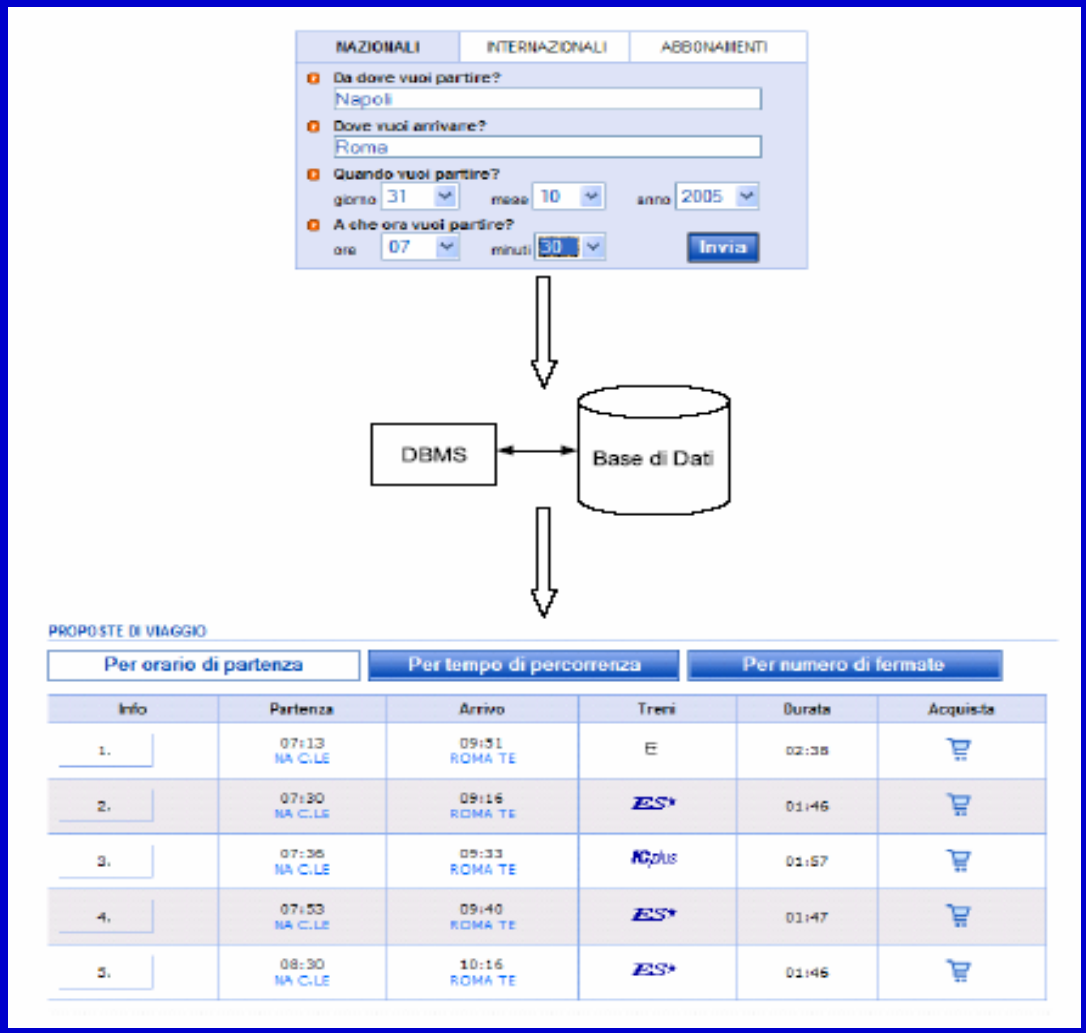
Funzionalità di un DBMS

Definire come i dati sono organizzati in informazioni attraverso un opportuno linguaggio di descrizione dei dati (DDL)

Interrogare e gestire i dati attraverso un opportuno linguaggio di manipolazione (DML)

Segue un esempio di interrogazione di una base di dati relativa alle prenotazioni di biglietti ferroviari.

Esempio di interrogazione



Transazioni

Il DBMS esegue particolari programmi detti **Transazioni.**

Una transazione è l'esecuzione di un programma utente in ambiente DBMS che costituisce sintatticamente e semanticamente un'unita atomica di modifiche "persistenti" fatte alla base di dati.

Una transazione o termina in uno stato finale previsto dal programma (commit) o porta il sistema nello stato precedente all'inizio della transazione(abort)

Operazioni nelle transazioni

- Operazioni di interrogazione (SELECT) : garantiscono l'atomicità in quanto non modificano lo stato della base dei dati
- Operazioni di INSERT: per inserire un nuovo oggetto nella BD
- Operazioni di UPDATE: per modificare un oggetto preesistente nella base di dati.
- Operazioni di DELETE: per cancellare un oggetto all'interno della base di dati.

Caratteristiche di un DBMS (1)

1- Controllo della ridondanza e consistenza

- Un approccio basato su BD tende a eliminare inutili duplicazioni (ridondanza) dei dati.
- Si riduce così il rischio di "inconsistenza" : se un dato è disponibile una sola volta nella BD una sua modifica risulta immediatamente disponibile a tutti.

2- Condivisione

- I dati di un'organizzazione sono condivisi da tutti gli utenti e da tutte le applicazioni di un'organizzazione.

Caratteristiche di un DBMS (2)

3- Integrità dei dati

- Ci si riferisce alla consistenza e alla validità dei valori contenuti nella BD. Questo viene ottenuto facendo gestire dal DBMS le "modifiche" delle informazioni mediante opportune regole di vincolo.

4- Gestione efficiente delle operazioni

- Il DBMS dispone di funzionalità per l'esecuzione efficiente delle interrogazioni e degli aggiornamenti.

5- Gestione della concorrenza

- Il DBMS garantisce transazioni concorrenti sui dati senza interferenze reciproche

Caratteristiche di un DBMS (3)

6- Affidabilità

- Il DBMS dispone di funzionalità per il ripristino della base dati anche in caso di guasti o malfunzionamenti durante l'esecuzione delle transazioni

7- Sicurezza

- Per sicurezza si intende prevenzione dall'accesso ai dati ad utenti non autorizzati. Il DBMS consente di definire politiche di accesso ai dati per utente o per profilo di utente.