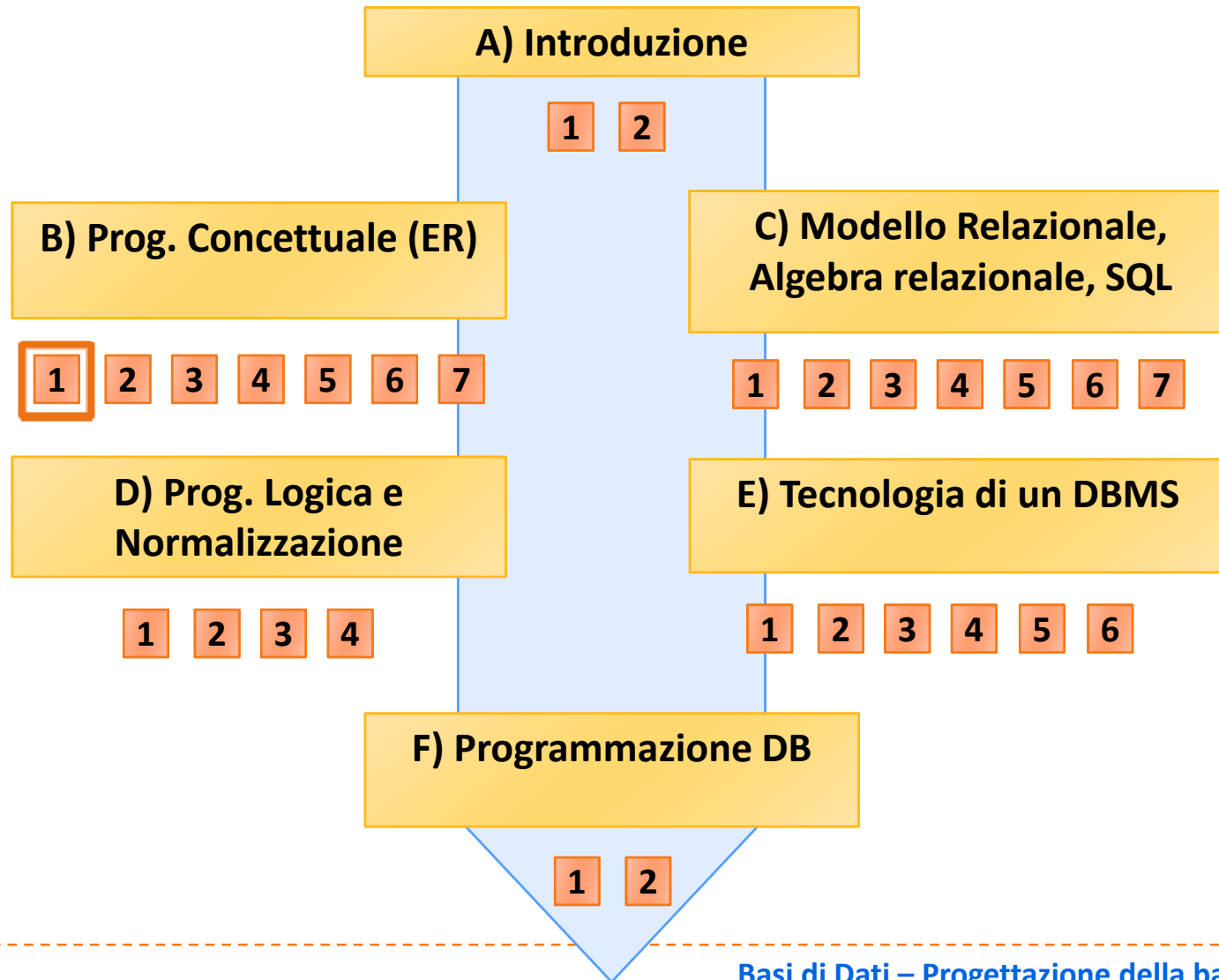


# Basi di Dati

La progettazione della base di dati

# Basi di Dati – Dove ci troviamo?



# Il progetto della base di dati

---

Si inserisce nel:

**Ciclo di vita** del sistema informativo

comprendente in generale le seguenti attività:

- ▶ Raccolta ed analisi dei requisiti
- ▶ Progettazione
- ▶ Implementazione
- ▶ Validazione e collaudo
- ▶ Funzionamento

# L'analisi dei requisiti

---

Richiede uno studio preliminare in azienda su:

- ▶ **unità organizzative omogenee** (settori o aree funzionali) che utilizzeranno il sistema
- ▶ **individuazione delle attività** che devono essere supportate dal sistema

# L'analisi dei requisiti

---

Richiede uno studio preliminare in azienda su:  
(cont.)

- ▶ **piano di sviluppo** del sistema con priorità e tempi di realizzazione
- ▶ **studio di fattibilità** che stimi i costi in termini di budget, di impegno del personale e le inefficienze temporanee dovute al cambio di sistema e di modalità di lavoro

# L'analisi dei requisiti

---

comprende le attività di :

- ▶ **individuazione delle proprietà e delle funzionalità del sistema**
- ▶ **produzione di una descrizione informale, quanto possibile completa dei dati coinvolti e delle operazioni su di essi.**

# L'analisi dei requisiti

---

comprende le attività di (cont.) :

- ▶ **individuazione in linea di massima dei requisiti software ed hardware del sistema**  
**richiede interazione con gli utenti a tutti i livelli, in particolare con la direzione aziendale**

# I requisiti di informazione e funzionamento

---

## Riguardano:

- ▶ **individuazione delle categorie di dati utili**
- ▶ **dislocazione dei dati**
- ▶ **importanza dei dati**
- ▶ **quantità dei dati e tasso di crescita**



# I requisiti di informazione e funzionamento

---

## Riguardano (cont.):

- ▶ **tipo di uso dei dati (batch, interattivo..), frequenza di uso**
- ▶ **procedure di elaborazione dei dati, temporizzazione delle procedure**
- ▶ **viste di utente, autorizzazione, privatezza e segretezza**

# Per ogni settore aziendale

---

Si procede con i seguenti passi:

- ▶ **si analizza il sistema informativo esistente, si intervistano i responsabili del settore**
- ▶ **si produce una prima versione dei requisiti in linguaggio naturale, raggruppando frasi relative a categorie diverse di dati e di operazioni**

# Per ogni settore aziendale

---

Si prosegue con i seguenti passi:

- ▶ **si analizzano le frasi per eliminare ambiguità provocate da:**
  - pluralismo di percezione
  - incompletezze di descrizione
- ▶ **ambiguità del tipo:**
  - omonimie
  - sinonimie
  - conflitti di descrizione
  - similitudini

# Per ogni settore aziendale

---

Si prosegue con i seguenti passi:

- ▶ si ricontrollano insieme ai responsabili di settore **le frasi** relative alle varie categorie di dati e alle operazioni che li coinvolgono (cercando di eliminare le possibili ambiguità del linguaggio naturale)
- ▶ si costruisce a partire dalle frasi un **glossario di termini** (che, ad es., contenga per ogni termine: la descrizione, l'elenco dei sinonimi e l'elenco dei termini a cui si collega)

# Per ogni settore aziendale

---

Si prosegue con i seguenti passi:

- ▶ si verifica la **completezza**  
tutti gli aspetti importanti sono stati considerati
- ▶ si verifica la **consistenza** delle specifiche:
  - tutti i termini sono stati definiti
  - tutti i termini compaiono in operazioni
  - le operazioni fanno riferimento a termini definiti

**Esempio di frasi sintetiche che  
descrivono il lavoro di un magazzino:**

**il magazzino è composto da scaffali**

**i fornitori forniscono prodotti**

**i clienti ordinano prodotti**

**gli scaffali contengono prodotti**

**gli operai sono addetti agli scaffali**

un possibile glossario è:

<b>TERMINE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>SINONIMI</b>	<b>LEGAME</b>
fornitore	p. iva, denom., indirizzo, num. tel.		prodotto
cliente	p. iva, denom., indirizzo, num. tel.	acquirente	prodotto
prodotto	codice, nome, genere....	articolo voce	fornitore scaffale cliente
scaffale	supporto numerato	ripiano (incertezza)	operaio prodotto
operaio	dati anagrafici, cf, matricola, qualifica	addetto magazziniere	scaffale

# Progettazione

---

**Per progettazione si intende:**

- ▶ **la progettazione dei dati**
  - ▶ **che individua l'organizzazione e la struttura della base di dati**
- ▶ **la progettazione delle applicazioni**
  - ▶ **che schematizza le operazioni sui dati e progetta il software applicativo (attività tipica degli informatici)**



# Implementazione

---

**In base al progetto (attività tipica degli informatici):**

- ▶ **vengono definite le componenti hardware e software di base e di sviluppo da acquisire sul mercato**
- ▶ **viene costruita e popolata la base di dati**
- ▶ **vengono sviluppati i programmi applicativi**

# Validazione e collaudo

---

- ▶ **verifica della correttezza dei dati**
- ▶ **verifica del corretto funzionamento delle applicazioni**
- ▶ **verifica dei tempi di risposta nelle varie condizioni operative**
- ▶ **verifica della sicurezza dei dati**
- ▶ **verifica della resistenza ai guasti**

# Funzionamento

---

- ▶ controllo dell'uso corretto del sistema
- ▶ rilevazione guasti e malfunzionamenti
- ▶ revisione periodica delle funzionalità
- ▶ gestione dei contratti di :
  - ▶ manutenzione ed aggiornamento dell'hardware
  - ▶ manutenzione correttiva ed evolutiva del software

# Progetto della base di dati

---

Ritornando al progetto della base di dati, possiamo distinguere tre fasi:

- ▶ la progettazione **concettuale**
- ▶ la progettazione **logica**
- ▶ la progettazione **fisica**

# La progettazione concettuale

---

Scopo della progettazione concettuale è tradurre il risultato dell'analisi dei requisiti in una :

**DESCRIZIONE FORMALE** che dovrà essere:

**indipendente dal DBMS**

la descrizione formale fa riferimento ad un :

**MODELLO CONCETTUALE**

## La progettazione concettuale (cont.)

---

La descrizione con un modello concettuale produce:

- ▶ uno **SCHEMA CONCETTUALE**, cioè una rappresentazione semplificata che dovrà comunque contenere tutti e soli gli aspetti interessanti per la gestione dell'azienda

## La progettazione concettuale (cont.)

---

- ▶ **In questa fase ci si deve preoccupare di rappresentare il contenuto informativo della base di dati**
- ▶ **eliminando le ambiguità tipiche delle frasi in linguaggio naturale**
- ▶ **riesaminando il glossario ed eliminando tutti i possibili conflitti**

# La progettazione concettuale (cont.)

---

- ▶ **lo schema** dovrà risultare:
  - ▶ di facile comprensione da parte degli esperti dell'organizzazione aziendale anche se non esperti di informatica
- ▶ **lo schema** è un documento di progetto fondamentale e dovrà essere validato dalla direzione aziendale



# Cosa deve essere modellato?

---

la **CONOSCENZA CONCRETA**: i fatti specifici che si vogliono rappresentare e che riguardano la porzione del mondo aziendale che si vuole modellare

es.: l'operaio Neri si chiama Paolo

l'operaio Neri abita in via Po 34

l'operaio Bianchi fa il terzo turno

l'operaio Rossi lavora alla macchina 5

l'impiegato Verdi lavora nell'ufficio 19

# Cosa deve essere modellato?

---

la **CONOSCENZA ASTRATTA**:

i **fatti generali** che classificano e descrivono la conoscenza concreta e limitano il modo con cui questa può evolvere

dall'es. precedente :

gli operai hanno un nome ed un indirizzo

svolgono turni, lavorano alle macchine

gli impiegati lavorano negli uffici

l'astrazione è un meccanismo innato

# Cosa deve essere modellato?

---

In altre parole:

- ▶ la **CONOSCENZA ASTRATTA** inquadra ciò che esiste e che si fa in azienda e
- ▶ la **CONOSCENZA CONCRETA** è ciò che si vuol conoscere su quello che effettivamente si fa, si è fatto, si farà in azienda
- ▶ la **CONOSCENZA PROCEDURALE**: i **modi** con cui si opera sulla conoscenza per modificarla o per ricavare altri fatti con procedimenti di calcolo (vedremo più avanti)

# Il modello utilizzato

---

Sono stati proposti diversi modelli, basati su:

- ▶ linguaggi formali eseguibili e non eseguibili
- ▶ rappresentazioni grafiche corredate da descrizioni, il modello **ENTITÀ-RELAZIONE (E-R)** appartiene a questa categoria
- ▶ il modello E-R (Entity-Relationship, P.P.Chen 1976) si è ormai affermato nelle metodologie di progetto e nei sistemi SW di ausilio alla progettazione

# Conoscenza concreta

---

## Costrutti fondamentali

### Istanza di **ENTITÀ**:

- ▶ **cosa (oggetto, persona) che esiste di per sé nell'azienda, della quale si vogliono registrare fatti specifici e che può essere chiaramente identificata in modo da poterla distinguere dalle altre**

# Conoscenza concreta

---

## Esempi di istanze di entità

- ▶ **il docente Martoglia**
- ▶ **il corso Basi di Dati**
- ▶ **l'auto AG125AX**
- ▶ **lo studente PNZWLM69L63C638B**
- ▶ **il volo AZ3313**
- ▶ **il percorso MO-BO**
- ▶ **la pratica VF836G**

# Conoscenza concreta

---

## Costrutti fondamentali

### Istanza di **RELAZIONE**:

- ▶ fatto che descrive un'azione o una situazione e che stabilisce legami tra istanze di entità (associa, mette in relazione)
  
- ▶ useremo il termine **ASSOCIAZIONE** (per relazione) evitando confusione con la terminologia relazionale

# Conoscenza concreta

---

## Esempi di istanze di associazioni

- ▶ **Martoglia insegna Basi di Dati**
- ▶ **Ceri appartiene al Politecnico di MI**
- ▶ **La ditta Rossi ordina PC**
- ▶ **Bianchi lavora al magazzino 4**
- ▶ **Il tornio K22 è installato nell'officina 37**
- ▶ **il TIR 542 viaggia sulla tratta NA-MI**



# Nella prossima lezione

---

- ▶ **Descriveremo il modello concettuale Entità-Relazione**
- ▶ **Discuteremo su come costruire gli schemi**