



DATA BASE

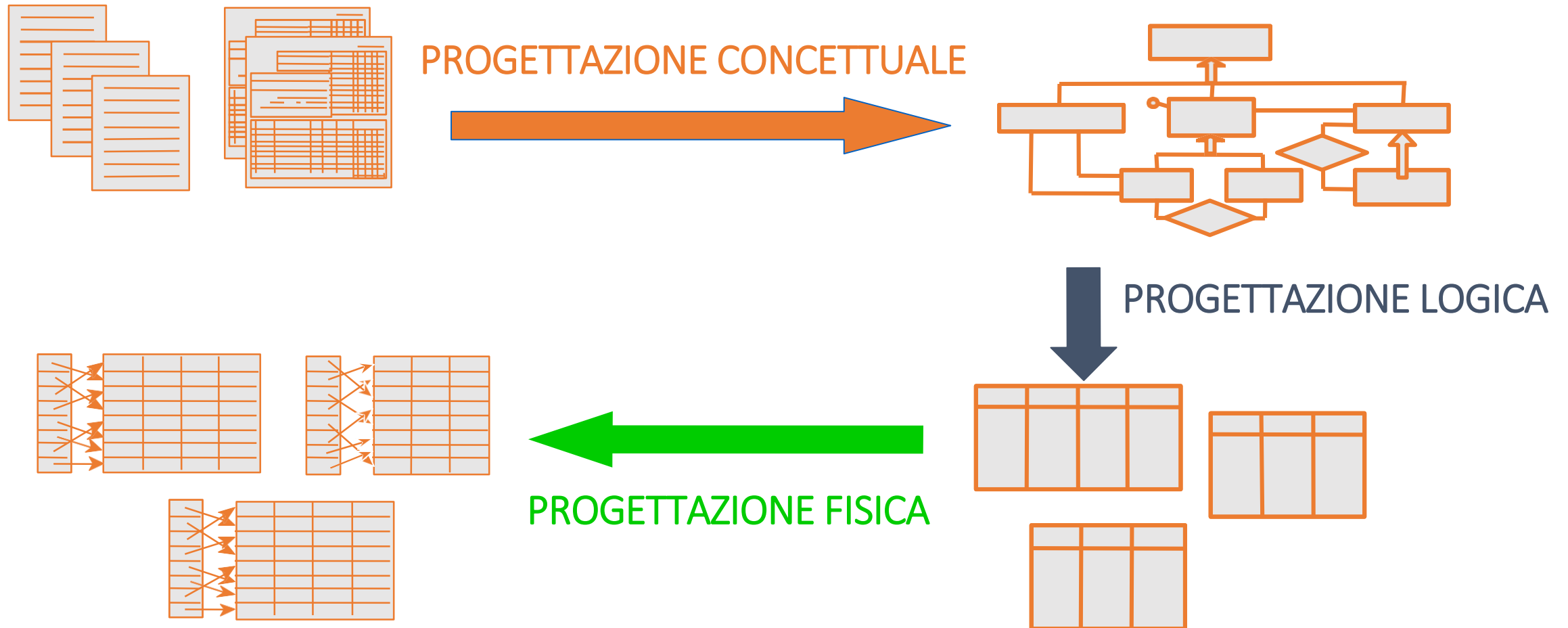
*BASI DI DATI
IL MODELLO RELAZIONALE*

Gp.it

PROGETTAZIONE DI UN DATABASE

Nell'ambito della progettazione ingegneristica delle basi di dati si distinguono tre livelli indipendenti e consecutivi di progettazione: **progettazione concettuale**, **progettazione logica**, **progettazione fisica**. Propriamente, il modello E-R è la tecnica-principe per la fase di **progettazione concettuale**, il modello relazionale per quella di **progettazione logica**. Solamente nell'ultima fase di progettazione fisica, si prendono in considerazione i *software* e *hardware* applicativi, proprietari e non, esistenti sul mercato.

PROGETTAZIONE DI UN DATABASE

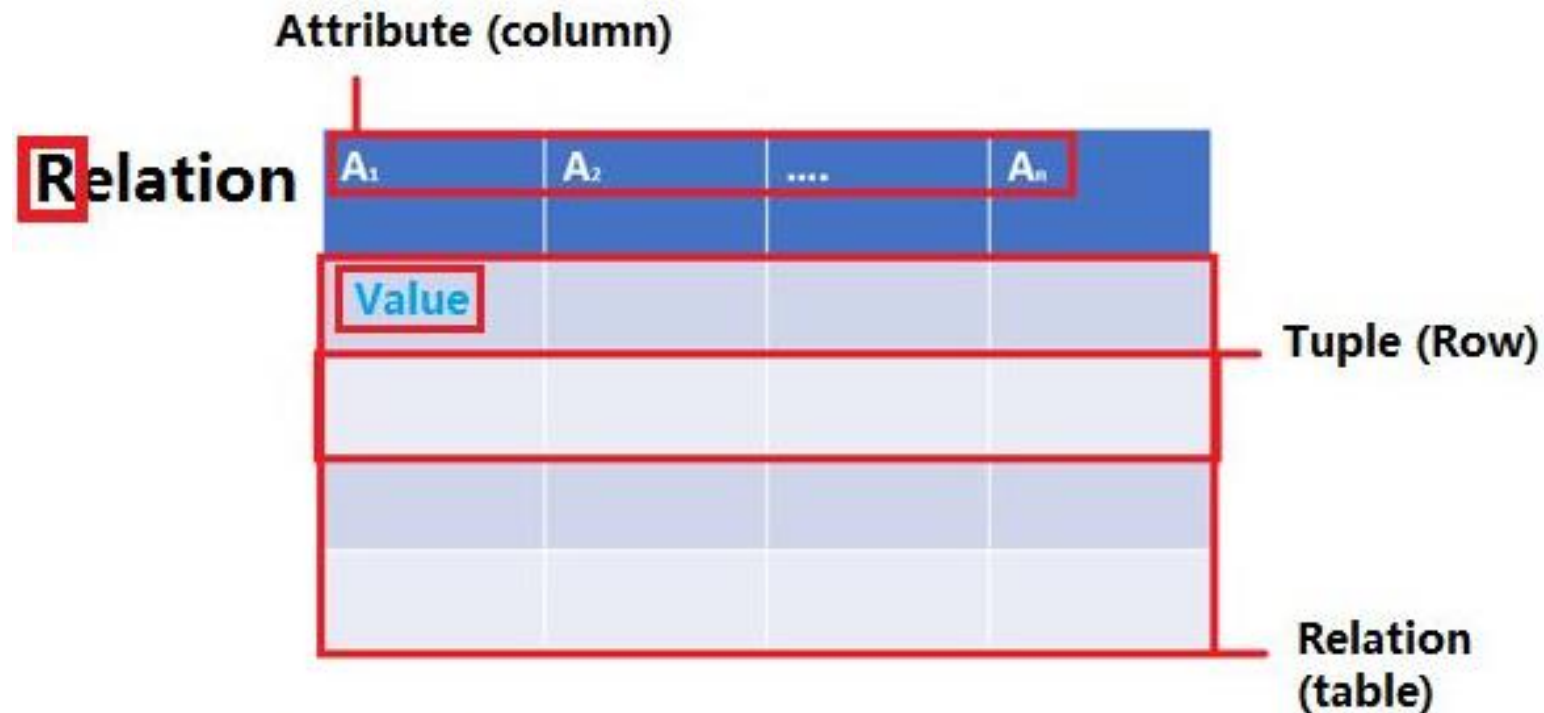


IL MODELLO RELAZIONALE

Il modello di database **più popolare** al momento è quello relazionale dove ogni tabella rappresenta una collezione di entità con attributi ben definiti. Questo modello è stato proposto da Edgar F. Codd nel 1970 ed è diventato uno dei modelli più utilizzati per la gestione dei dati.

Il modello di database relazionale **basato su tabelle** mette appunto al centro il concetto di “relazione”, un concetto matematico ben definito: la formulazione delle relazioni avviene tramite l'algebra relazionale, grazie alla quale si possono ottenere informazioni tramite queste relazioni. Questo principio è a propria volta alla base del linguaggio SQL del database.

IL MODELLO RELAZIONALE



Il modello di database relazionale lavora con singole **tabelle** che stabiliscono la localizzazione delle informazioni e i suoi collegamenti.

Queste informazioni vanno a formare un record (nell'immagine sopra una riga, row in inglese, o "tupla").

Le singole informazioni vengono raggruppate nelle colonne come attributi (nella figura A1 fino A_n). La **relazione generale** ("relation" è una parola spesso utilizzata come sinonimo di "tabella") risulta perciò dagli attributi connessi. Per la chiara identificazione di un record è necessario la **chiave primaria** che generalmente è definita dal primo attributo (A₁) e che non può mai cambiare. In altre parole la cosiddetta chiave primaria (anche detta "ID") definisce la precisa posizione del record con tutti gli attributi.

IL MODELLO RELAZIONALE

Concetti chiave del modello relazionale:

1. Tabelle (Relazioni):

1. Le tabelle sono la struttura principale del modello relazionale.
2. Ogni tabella rappresenta un tipo di entità, come clienti, ordini o prodotti.
3. Le tabelle sono organizzate in righe (tuple) e colonne (attributi).

2. Attributi:

1. Gli attributi sono le colonne delle tabelle e rappresentano le caratteristiche o le proprietà delle entità.
2. Ogni attributo ha un nome univoco e un dominio che specifica il tipo di dati che può contenere.

3. Tuple:

1. Una tupla è una riga all'interno di una tabella e rappresenta un'istanza specifica dell'entità rappresentata dalla tabella.
2. Ogni tupla contiene un valore per ciascun attributo definito nella tabella.

IL MODELLO RELAZIONALE

Concetti chiave del modello relazionale:

4. Chiavi:

1. Una chiave è un insieme di uno o più attributi che identificano univocamente ciascuna tupla all'interno di una tabella.
2. La chiave primaria è un insieme di attributi che identifica in modo univoco ogni tupla nella tabella.
3. Le chiavi esterne sono attributi che creano relazioni tra le tabelle.

5. Relazioni:

1. Le relazioni sono connessioni logiche tra le tabelle, stabilite tramite le chiavi esterne.
2. Le relazioni consentono di rappresentare le associazioni tra le entità nei dati.

IL MODELLO RELAZIONALE

Vantaggi del modello relazionale:

- **Semplicità:** La struttura tabellare del modello relazionale è intuitiva e facile da comprendere.
- **Flessibilità:** Le tabelle possono essere modificate e aggiornate facilmente senza influire sul resto del database.
- **Integrità dei dati:** Le chiavi primarie e le chiavi esterne garantiscono l'integrità dei dati e la coerenza referenziale tra le tabelle.
- **Query complesse:** Il linguaggio di query SQL (Structured Query Language) offre potenti funzionalità per estrarre, aggiornare e gestire i dati in modo flessibile.

IL MODELLO RELAZIONALE

Limitazioni del modello relazionale:

- **Complessità delle query:** Alcune query complesse possono richiedere un'ottimizzazione attenta per garantire prestazioni efficienti.
- **Non adatto per tutti i tipi di dati:** Alcune strutture dati complesse possono essere difficili da rappresentare in modo efficiente utilizzando il modello relazionale.
- **Ridondanza dei dati:** La struttura tabellare può portare a una certa ridondanza dei dati, specialmente in relazioni molti-a-molti.

Nonostante queste limitazioni, il modello relazionale rimane uno degli strumenti più potenti e diffusi per la gestione dei dati, utilizzato in una vasta gamma di applicazioni, dai sistemi di gestione aziendale alle applicazioni web e molto altro ancora.