

# Strategie per la progettazione concettuale



ALBERTO BELUSSI  
ANNO ACCADEMICO 2018-'19

# Strategie di progetto



Lo sviluppo di uno schema concettuale può essere visto come un processo di ingegnerizzazione.

E' quindi possibile applicare anche a tale processo le strategie classiche:

- **TOP-DOWN**
  - Fase 1: considerare le specifiche GLOBALMENTE e produrre uno schema iniziale completo ma con POCHI CONCETTI molto ASTRATTI
  - Fase 2: RAFFINARE i concetti astratti fino ad arrivare allo schema concettuale COMPLETO in ogni DETTAGLIO.

# Strategie di progetto



- **BOTTOM-UP**

- Fase 1: DECOMPORRE le specifiche iniziali in PARTI ELEMENTARI (frasi che descrivono lo stesso concetto)
- Fase 2: GENERARE gli SCHEMI per tutte le parti elementari individuate.
- Fase 3: FONDERE gli schemi (introducendo altri costrutti del modello E-R) in modo da INTEGRARE tutti gli schemi componenti e generare lo SCHEMA FINALE.

# Strategie di progetto



- **INSIDE-OUT**

- Fase 1: INDIVIDUARE nelle specifiche alcuni CONCETTI IMPORTANTI (detti concetti GUIDA)
- Fase 2: GENERARE gli SCHEMI per i concetti GUIDA
- Fase 3: FONDERE gli schemi precedenti e generare lo SCHEMA FINALE.

# Analisi di qualità dello schema



L'analisi della qualità dello schema concettuale prodotto può essere suddivisa in diverse fasi:

- Verifica di correttezza
- Verifica di completezza
- Verifica di minimalità
- Verifica di leggibilità

# Verifica di correttezza



Uno schema concettuale è corretto se utilizza propriamente i costrutti del modello concettuale adottato (nel nostro caso il modello E-R)

## Possibili errori:

- **ERRORI SINTATTICI:** si verificano quanto i costrutti del modello E-R vengono utilizzati senza seguire le regole sintattiche. Esempi:
  - Introduzione di una generalizzazione di relazioni
  - Relazioni non collegate ad entità
  - Relazioni con identificatore

# Verifica di correttezza



- **ERRORI SEMANTICI** (errori d'uso): si verificano quanto i costrutti del modello E-R vengono utilizzati senza rispettare la loro definizione :
  - Uso di una relazione per rappresentare un concetto che ha esistenza autonoma e identificazione univoca.
  - Uso di un attributo per rappresentare un concetto con struttura propria e associato ad altri concetti in più punti dello schema

# Verifica di completezza e minimalità



Uno schema concettuale è **COMPLETO** se rappresenta tutte le informazioni di interesse e se tutte le operazioni descritte nelle specifiche possono essere eseguite a partire dai dati dello schema.

Uno schema concettuale è **MINIMALE** quando tutti i concetti descritti nei requisiti sono rappresentati nello schema **UNA VOLTA SOLA**.



# Ridondanze

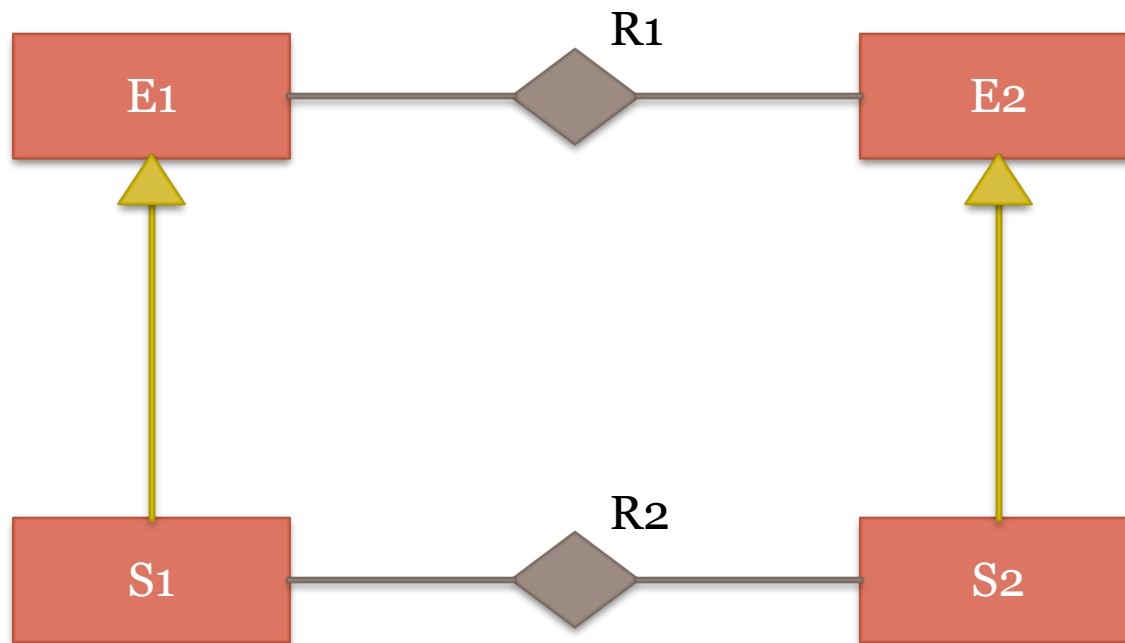


Uno schema concettuale non MINIMALE contiene delle RIDONDANZE.

Casi di RIDONDANZA probabile:

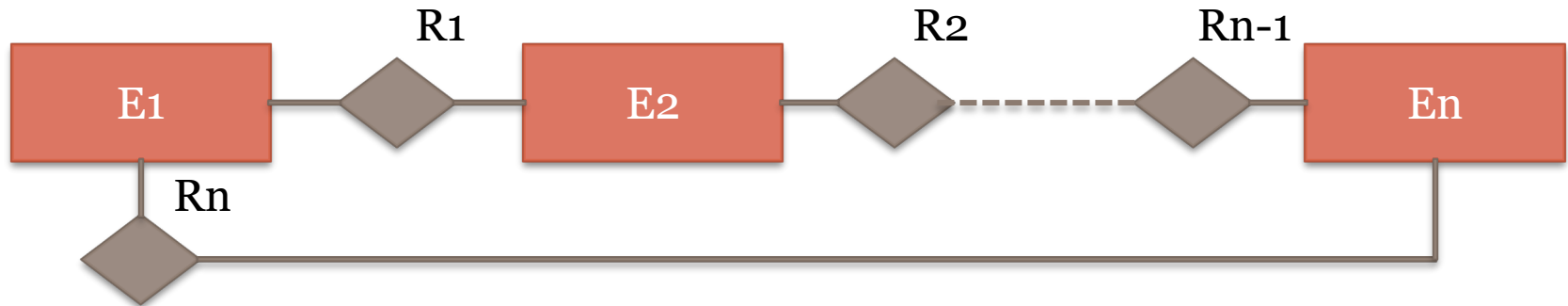
- Ereditarietà delle relazioni
- Cicli di relazioni

# Ereditarietà delle relazioni



E' probabile che R2 sia ridondante. Va quindi verificato se R2 rappresenti lo stesso legame logico rappresentato da R1 e se così è R2 va eliminata in quanto effettivamente ridondante.

# Ciclo di relazioni



E' probabile, ma non certo, che una delle relazioni  $R_i$  sia ridondante. Va quindi verificato se  $R_i$  si possa ottenere dalla composizione delle altre relazioni e se così è  $R_i$  va eliminata in quanto effettivamente ridondate.

# Verifica di leggibilità



Uno schema concettuale è LEGGIBILE quando rappresenta i requisiti in maniera naturale facilmente comprensibile.

Suggerimenti:

- Curare la scelta dei nomi (di entità, relazioni e attributi)
- Evitare una rappresentazione grafica contorta (meglio linee rette e perpendicolari)

# Semplificazioni dello schema



Non sempre le relazioni ternarie sono facili da leggere ed interpretare, quindi solitamente la loro eliminazione può comportare una migliore leggibilità dello schema.

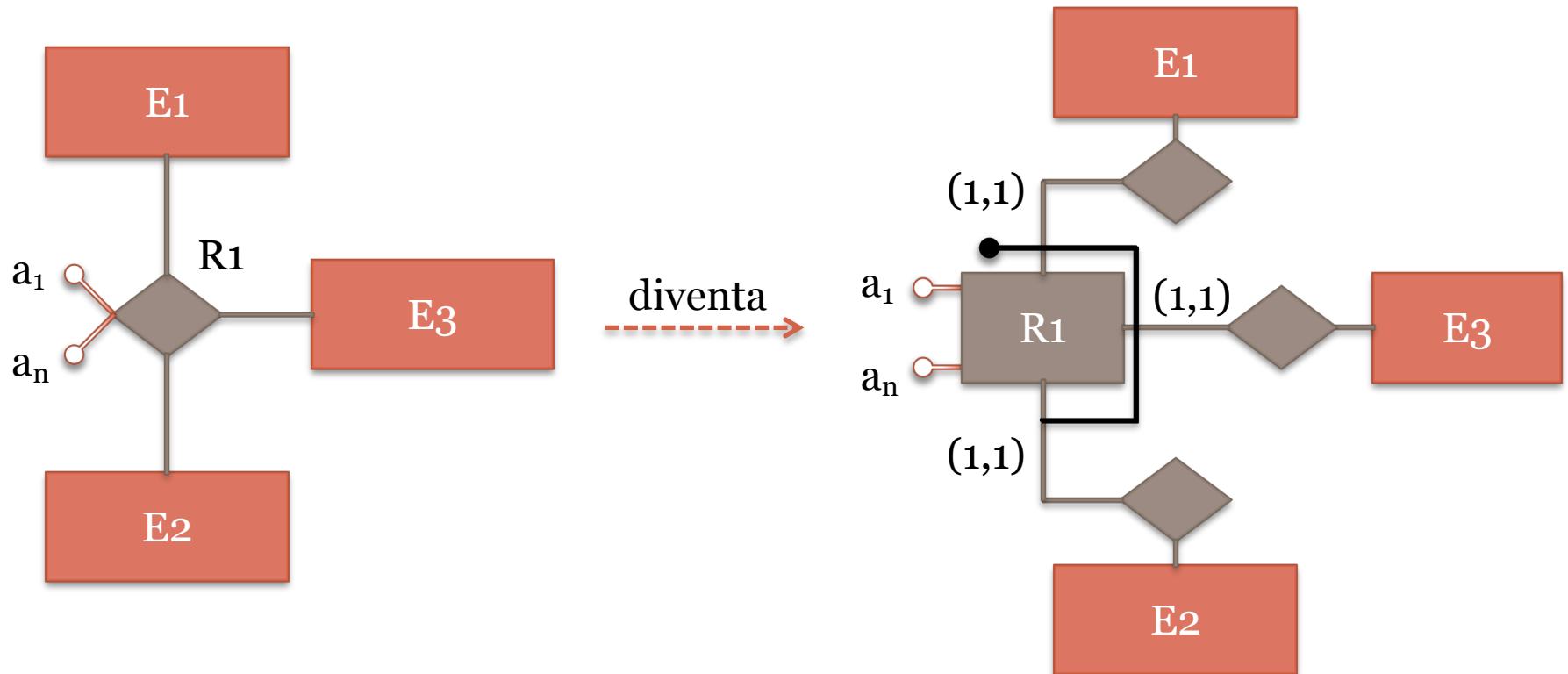
## Operazioni possibili

- Trasformazione di una relazione ternaria in una entità (sempre applicabile).
- Riduzione di una relazione ternaria a due relazioni binarie (PRECONDIZIONE: una delle entità partecipa alla relazione ternaria con cardinalità (1,1))

# Eliminazione delle ternarie



## Trasformazione di una relazione ternaria in una entità



# Eliminazione delle ternarie



## Riduzione di una relazione ternaria a due relazioni binarie



# Semplificazioni dello schema



Un ulteriore miglioramento nella leggibilità si ottiene solitamente esplicitando nelle generalizzazioni sovrapposte l'entità che rappresenta la sovrapposizione.

Si trasforma quindi la generalizzazione sovrapposta in generalizzazione esclusiva.