



# La Progettazione Concettuale

**Università degli Studi del Sannio**

**Facoltà di Ingegneria**

**Corso di Laurea in Ingegneria Informatica**

**Corso di Basi di Dati**

**Anno Accademico 2006/2007**

**docente: ing. Corrado Aaron Visaggio**

**email: [visaggio@unisannio.it](mailto:visaggio@unisannio.it)**

**ricevimento: mercoledì 11.00-13.00.**



# Formalizzazione Requisiti

- Scegliere il livello di astrazione
  - l'indicatore mediano di pressurizzazione verifica il livello di millibar (troppo).
  - L'indicatore verifica il livello di millibar (troppo poco).
- Utilizzare termini standard
  - il conto [...] la ricevuta [...] la fattura
- Evitare sinonimi
  - il docente [...] il professore [...] l'istruttore
- Evitare indeterminazioni
  - si dovrebbe, si potrebbe
  - poco, tanto, appena,
- Dizionario dei dati
- Glossario di termini



# La rappresentazione

Se un concetto ha una proprietà significativa e/o descrive classi di oggetti con esistenza autonoma, è opportuno rappresentarlo con una **entità**.

Se un concetto ha una struttura semplice e non possiede proprietà rilevanti associate, è opportuno rappresentarlo con un **attributo** di un altro concetto cui si riferisce.

Se sono state individuate due o più entità e nei requisiti compare un concetto che le associa, questo concetto può essere rappresentato da una **relazione**.

Se uno o più concetti risultano essere casi particolari di un altro, è opportuno rappresentarli facendo uso di una **generalizzazione**.

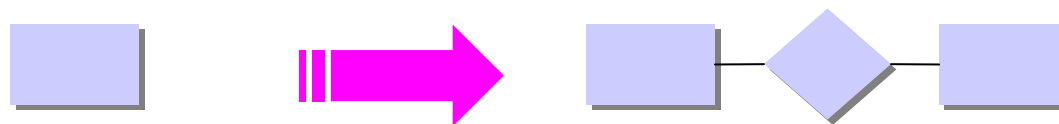
# Strategia top-down...

Lo schema concettuale è prodotto attraverso una serie di **raffinamenti successivi** a partire da uno schema che descrive in modo astratto le specifiche.

Nei vari passi l'informazione non si modifica, ma si raffina la sua rappresentazione, attraverso le primitive di trasformazione top-down:

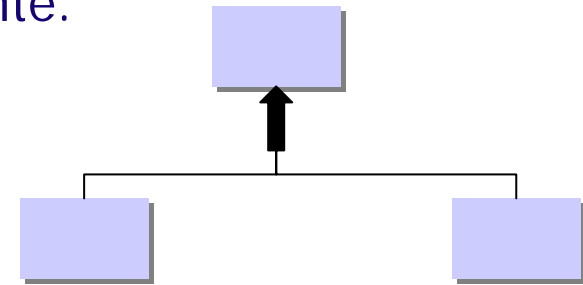


**Da entità a relazione:** si usa quando una entità rappresenta due concetti differenti ma correlati

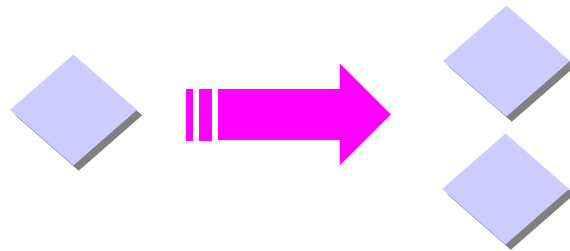


# ...Strategia top-down...

Da **entità a generalizzazione**: si applica quando si comprende che un'entità è composta da sottoentità distinte.



Da **relazione a insieme di relazioni**:

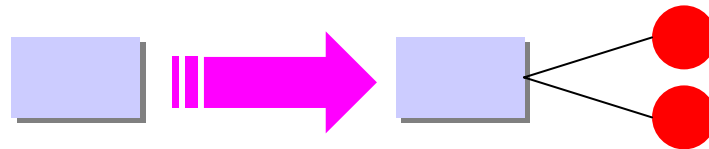


Da **relazione a relazione con entità**: si applica quando si comprende che una relazione descrive un concetto con esistenza autonoma ai fini della relazione.

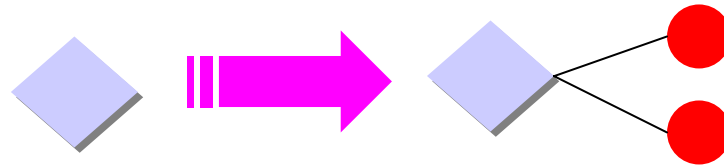


## ...Strategia top-down

**Introduzione di attributi su entità:** si applica per aggiungere proprietà ad entità.



**Introduzione di attributi su relazioni:** si applica per aggiungere proprietà a relazioni.



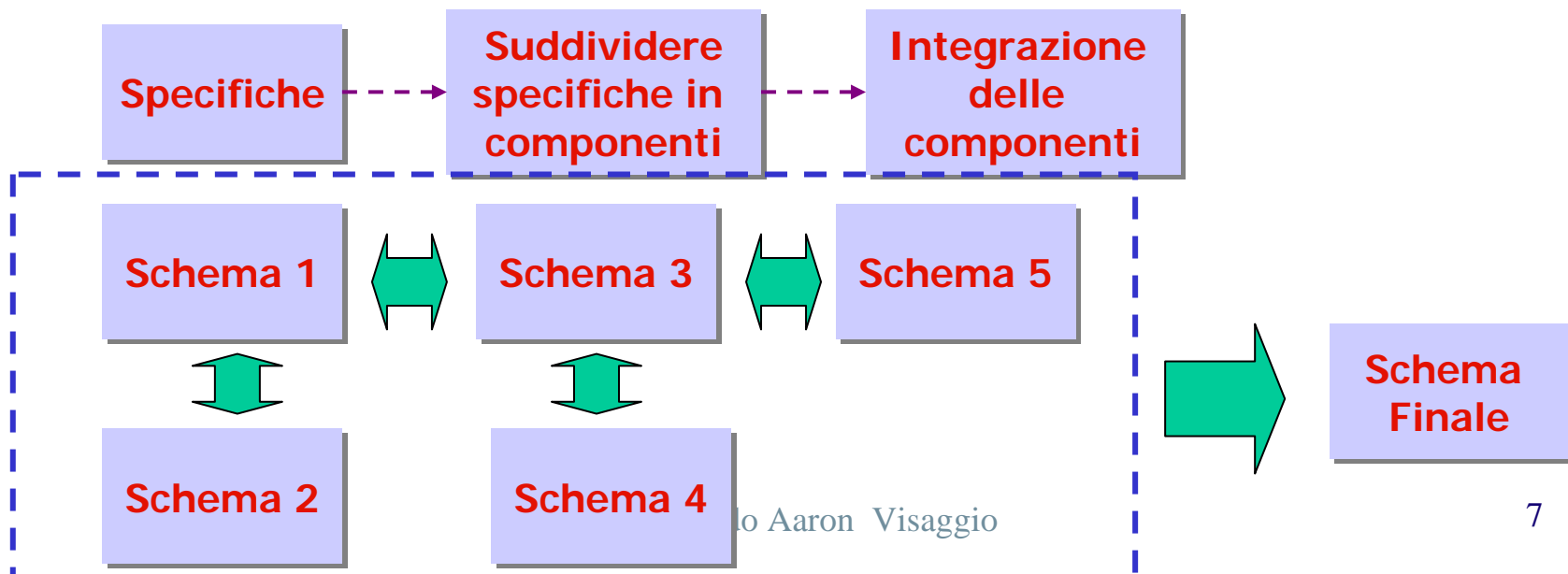
Il vantaggio è che si possono trascurare i dettagli, in un primo momento. Questo può avvenire solo se si possiede una visione globale di tutte le componenti del sistema. Lo si usa per domini ben formalizzati ma poco noti (Sistemi di controllo, sistemi basati sulle transazioni).

# Strategia bottom-up...

Si basa sul concetto del *divide et impera*: se un problema è troppo complesso lo divido in problemi più piccoli e successivamente integro le soluzioni così trovate.

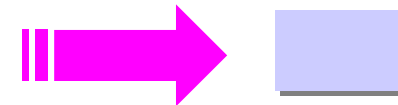
Non si può procedere per **livelli di astrazione successivi** e specializzazione della soluzione.

Lo si usa per domini molto ampi e poco noti (Applicazioni di Intelligenza Artificiale, sistemi complessi e distribuiti).

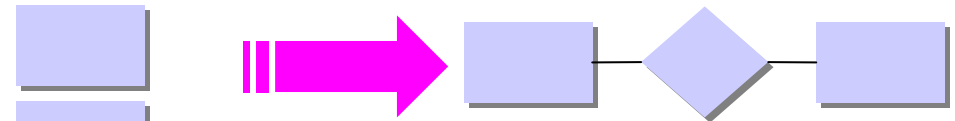


# ...Strategia bottom-up

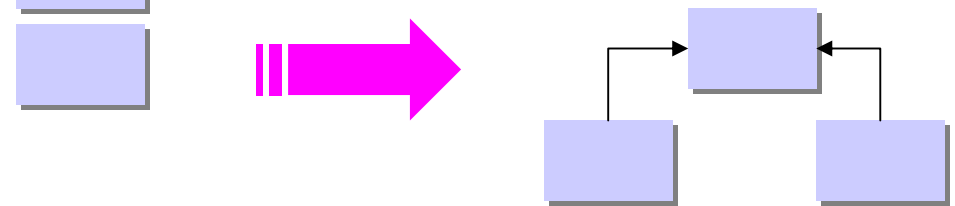
Generazione di entità:



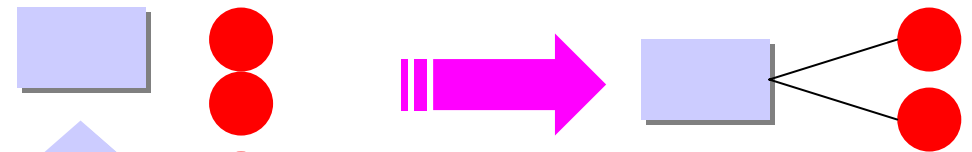
Generazione di relazione:



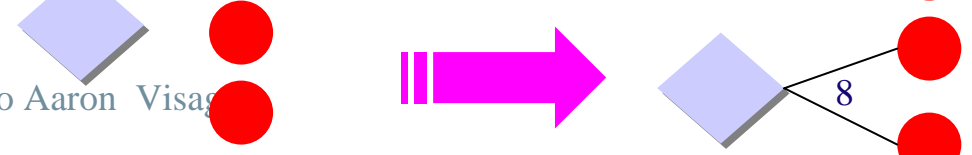
Generazione di generalizzazione:



Aggregazione di attributi su entità:



Aggregazione di attributi su relazione:





# Strategia mista

La strategia mista cerca di combinare i vantaggi della strategia top-down con quella della strategia bottom-up.

Il progettista suddivide in componenti separati, come nella strategia bottom-up ma allo stesso tempo definisce uno schema scheletro contenente, a livello astratto, i concetti principali dell'applicazione.

Lo schema scheletro fornisce una visione unitaria, anche se astratta, dell'intero progetto e favorisce le fasi di integrazione degli schemi sviluppati separatamente.

In quasi tutti i casi pratici la strategia mista è l'unica che si può realmente utilizzare perché spesso la **progettazione ha inizio quando non sono disponibili tutti i dati.**



# Qualità di uno Schema Concettuale

**Correttezza:** uno schema concettuale è corretto se utilizza propriamente tutti i costrutti messi a disposizione dal modello concettuale di riferimento. Errori sintattici e semantici.

- Il progetto non è realizzabile.

**Completezza:** uno schema concettuale è completo quando rappresenta tutti i dati di interesse e quando tutte le operazioni possono essere eseguite a partire dai concetti descritti nello schema.

- Il sistema non è verificabile

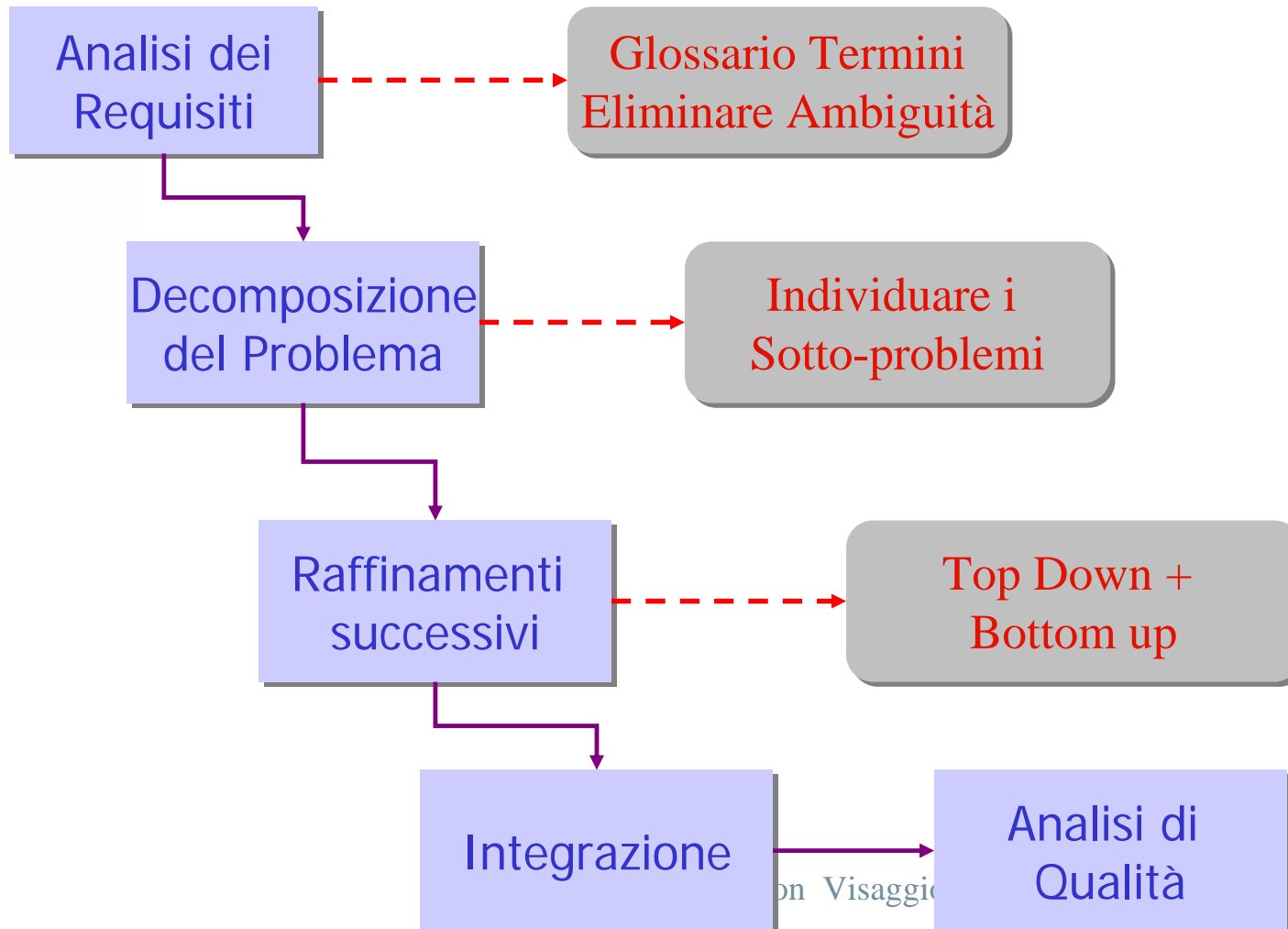
**Leggibile:** Uno schema è leggibile quando rappresenta i requisiti in maniera naturale e facilmente comprensibile. Ci sono accorgimenti strutturali, metodologici e grafici da rispettare.

- Il sistema non è trasferibile.

**Minimalità:** Tutte le specifiche sui dati sono rappresentate una sola volta nello schema. Non esistono ridondanze, quali cicli, attributi derivati

- Il sistema non è consistente.

# Metodologia Generale





# Un sistema di Prenotazione Treni

Il cliente seleziona la città di partenza e la città di arrivo. L'utente visualizza il tragitto compiuto dal treno, il tipo di treno previsto, gli orari per ogni percorso, la disponibilità di posti a sedere. Ogni tragitto si compone di tratte atomiche. Il visitatore del sito potrebbe selezionare il percorso prescelto e compra il biglietto selezionando la carta di credito. Il sistema visualizza tutte le tratte percorse dal treno, il tipo di treno, le fermate intermedie, fornendo alcune informazioni a riguardo. Il navigatore del sistema potrebbe anche identificare la carrozza e la tipologia di postazione. Il sistema non considera le stazioni codice B567.



# I sinonimi

Il cliente seleziona la città di partenza e la città di arrivo. L'utente visualizza il tragitto compiuto dal treno, il tipo di treno previsto, gli orari per ogni percorso, la disponibilità di posti a sedere. Ogni tragitto si compone di tratte atomiche. Il visitatore del sito potrebbe selezionare il percorso prescelto e compra il biglietto selezionando la carta di credito. Il sistema visualizza tutte le tratte percorse dal treno, il tipo di treno, le fermate intermedie, fornendo alcune informazioni a riguardo. Il navigatore del sistema potrebbe anche identificare la carrozza e la tipologia di postazione. Il sistema non considera le stazioni codice B567.



Utilizziamo solo Cliente e Percorso



# Termini Standard

Il cliente seleziona la città di partenza e la città di arrivo. L'utente visualizza il tragitto compiuto dal treno, il tipo di treno previsto, gli orari per ogni percorso, la disponibilità di posti a sedere. Ogni tragitto si compone di tratte atomiche. Il visitatore del sito potrebbe selezionare il percorso prescelto e compra il biglietto selezionando la carta di credito. Il sistema visualizza tutte le tratte percorse dal treno, il tipo di treno, le fermate intermedie, fornendo alcune informazioni a riguardo. Il navigatore del sistema potrebbe anche identificare la carrozza e la tipologia di postazione. Il sistema non considera le stazioni codice B567.



Al posto di “fermate”: stazioni;  
Al posto di “postazione” : posto



# Indeterminazioni

Il cliente seleziona la città di partenza e la città di arrivo. L'utente visualizza il tragitto compiuto dal treno, il tipo di treno previsto, gli orari per ogni percorso, la disponibilità di posti a sedere. Ogni tragitto si compone di tratte atomiche. Il visitatore del sito potrebbe selezionare il percorso prescelto e compra il biglietto selezionando la carta di credito. Il sistema visualizza tutte le tratte percorse dal treno, il tipo di treno, le fermate intermedie, fornendo alcune informazioni a riguardo. Il navigatore del sistema potrebbe anche identificare la carrozza e la tipologia di postazione. Il sistema non considera le stazioni codice B567.



Bisogna specificare quando e come avvengono le due azioni e quali informazioni si forniscono



# Livello di astrazione

Il cliente seleziona la città di partenza e la città di arrivo. L'utente visualizza il tragitto compiuto dal treno, il tipo di treno previsto, gli orari per ogni percorso, la disponibilità di posti a sedere. Ogni tragitto si compone di tratte atomiche. Il visitatore del sito potrebbe selezionare il percorso prescelto e compra il biglietto selezionando la carta di credito. Il sistema visualizza tutte le tratte percorse dal treno, il tipo di treno, le fermate intermedie, fornendo alcune informazioni a riguardo. Il navigatore del sistema potrebbe anche identificare la carrozza e la tipologia di postazione. Il sistema non considera le stazioni codice B567.



Spiegare cosa è il codice B567



# 1. Bottom-up...

La prenotazione di un posto sul Treno

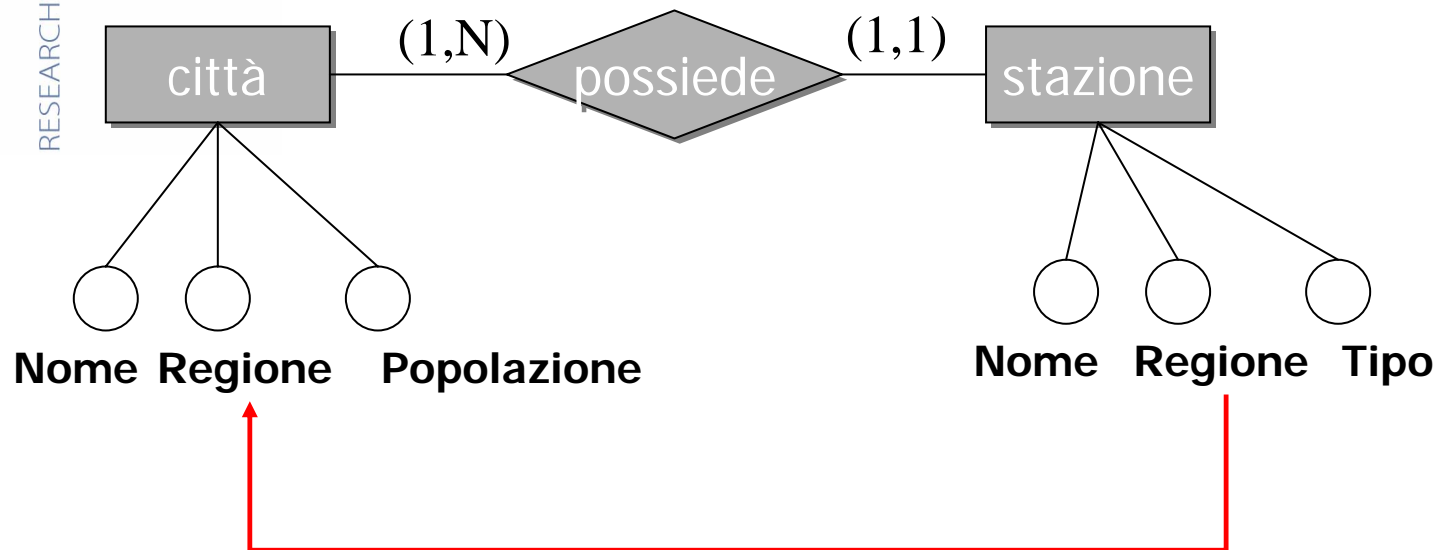
Composizione delle  
tratte atomiche al  
fine di determinare  
un Percorso

Distinzione tra la  
prenotazione di un  
biglietto e la  
consultazione dei  
percorsi

Dettagliare le  
entità e le loro  
relazioni: posto a  
sedere, carrozza,  
percorso, stazione,  
città, tratta  
atomica

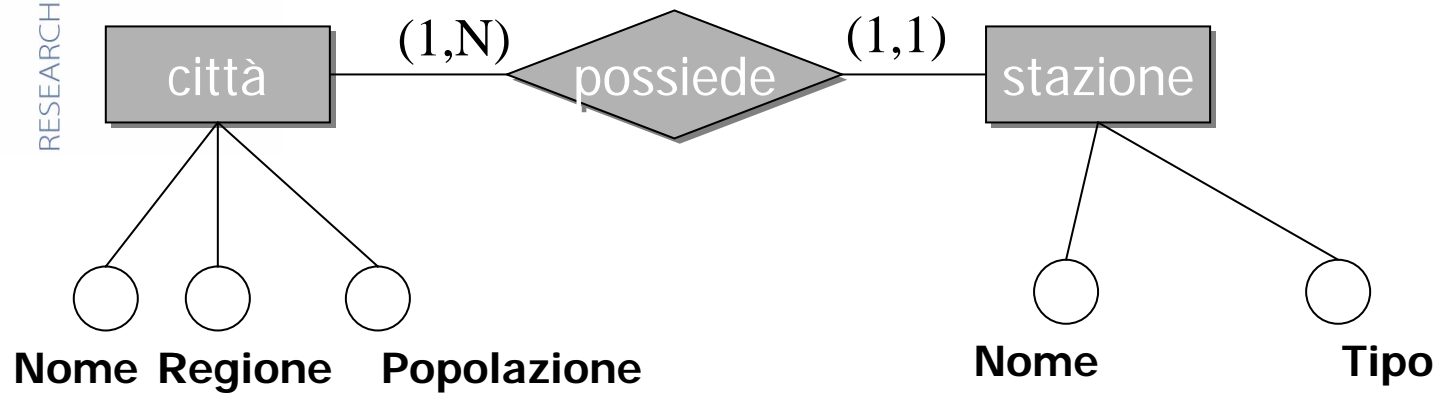
## 2. Top down...

Dettagliare le entità e le loro relazioni: posto a sedere, carrozza, percorso, stazione, città, tratta atomica



ridondanza

## 3. E-R finale





## 4. Per concludere

### Dizionario dei dati.

Città. Si compone degli attributi: Nome (Stringa) [Selezionabile da un insieme finito e pre-ordinato di stringhe], Regione (Stringa) [Selezionabile da un insieme finito e pre-ordinato di stringhe], Popolazione (int).

### Glossario

Tratta Atomica. E' il percorso più piccolo tra due stazioni. Due Stazioni che costituiscono gli estremi di una tratta atomica sono contigue. Una Tratta atomica non può essere ulteriormente divisa in tratte più piccole. Due tratte sono contigue se condividono un estremo.

Percorso. Un percorso tra due stazioni è l'insieme di tratte contigue che consentono di raggiungere una delle due a partire dall'altra.



# 4. Mettiamo tutto insieme

Composizione delle tratte atomiche al fine di determinare un Percorso

Distinzione tra la prenotazione di un biglietto e la consultazione dei percorsi

Dettagliare le entità e le loro relazioni: posto a sedere, carrozza, percorso, stazione, città, tratta atomica

Schema E-R

Schema E-R

Schema E-R



Schema E-R Finale



Analisi

do Aaron viaggio

