

# Il modello Entity-Relationship: pattern di progettazione

Sistemi Informativi T

Versione elettronica: [06.3.ER.pattern.pdf](#)

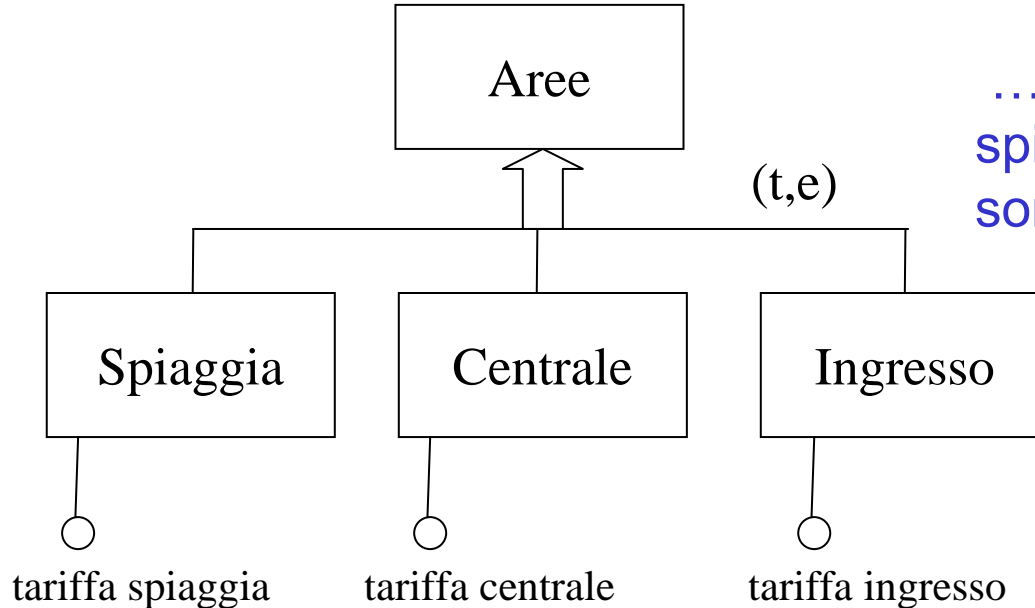
# Soluzioni a problemi comuni

- In molti schemi E/R si ritrovano dei “**pattern**” comuni, ovvero **soluzioni a problemi che si presentano di frequente**
- Non esiste una “codifica” di questi pattern, noi ne vediamo solo alcuni particolarmente significativi, introdotti attraverso esempi:
  - “Le aree del campeggio”
  - “Andar più volte dallo stesso medico, ma non lo stesso giorno!”
    - Ovvero “mi spiace, ma non può ridare l’esame tra 1 ora!”
  - “Io non faccio mai più di una lezione al giorno!”
  - “L’orario dei treni, i ritardi e le prenotazioni”
    - Ovvero “non si prende in prestito un libro, bensì una sua copia!”

# Le aree del campeggio

*... un campeggio è diviso in tre aree (spiaggia, centrale, ingresso), ognuna delle quali è caratterizzata da una certa tariffa...*

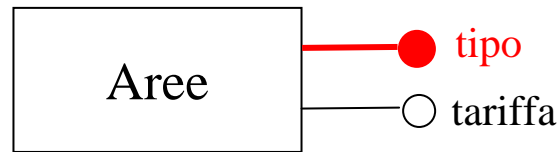
- Si potrebbe essere tentati di rappresentare le specifiche in questo modo:



*...che non va bene perché spiaggia, centrale e ingresso sono **istanze** di Aree!*

# Non enumerare le istanze!

- La soluzione consiste nel **non introdurre la gerarchia** e nello specificare come identificatore il tipo di area:

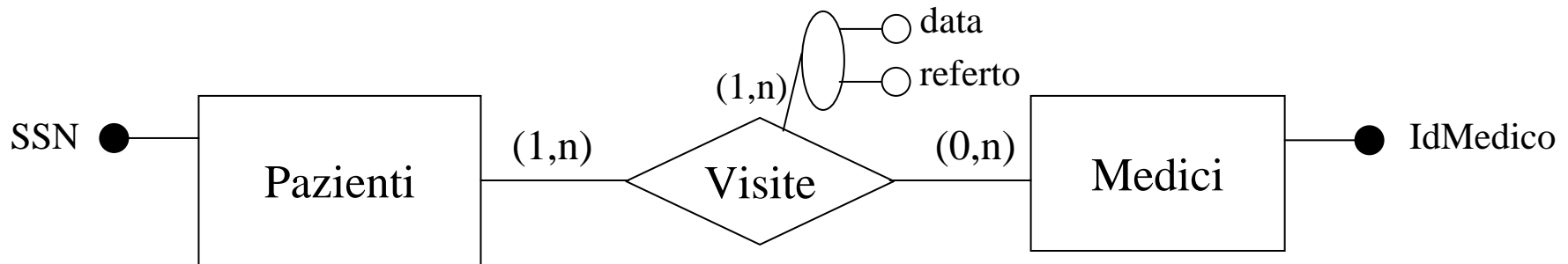


- In generale, attenzione a non prendere per tipologie (e quindi per specializzazioni di un'entità) quelle che sono solo istanze dell'entità

# Dallo stesso medico, non lo stesso giorno!

*... un paziente può essere visitato da diversi medici, e anche più volte dallo stesso medico, **ma in questo caso in giorni diversi...***

- Per rappresentare la specifica potrebbe sembrare sufficiente lo schema:

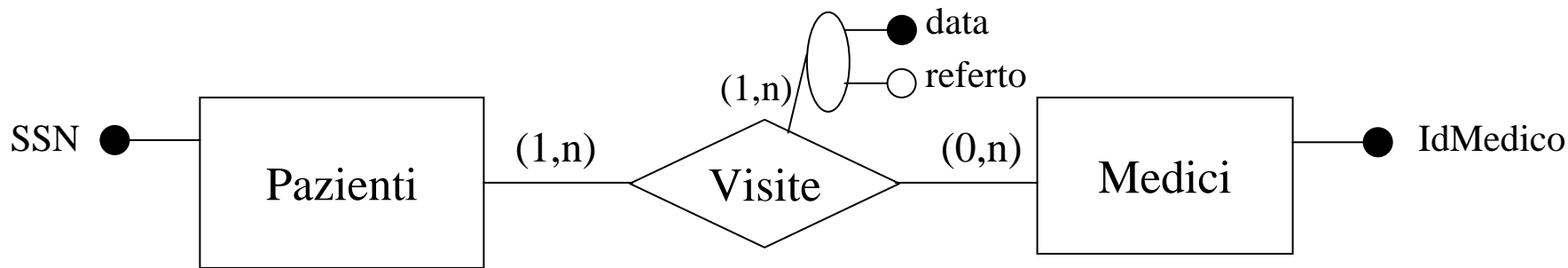


in cui un'istanza di Visite rappresenta tutte le visite tra un paziente p e un medico m, ognuna caratterizzata da una data e un referto

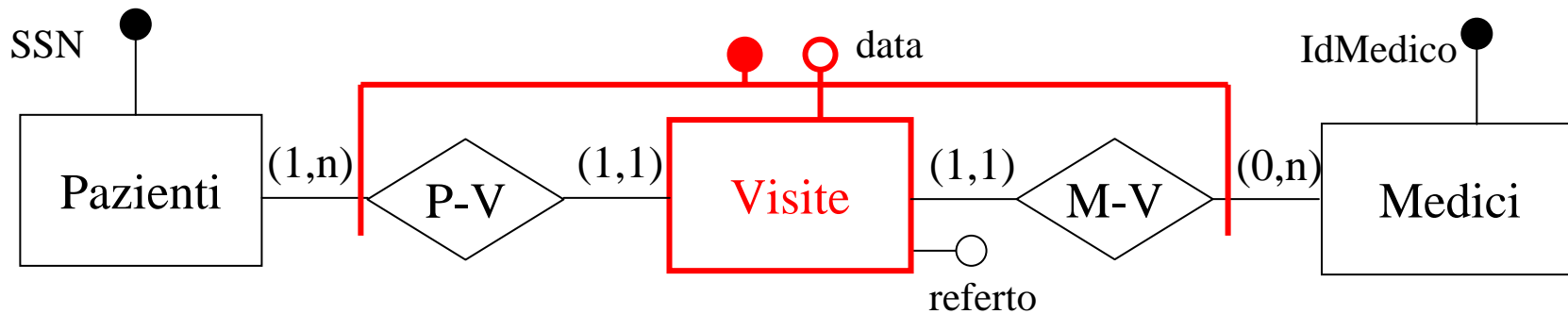
- **Ma dove si esprime che sono tutte date diverse?**

# Identificare bene le associazioni!

- Bisogna aggiungere **data** all'identificatore (implicito) dell'associazione, ma questo non è possibile:

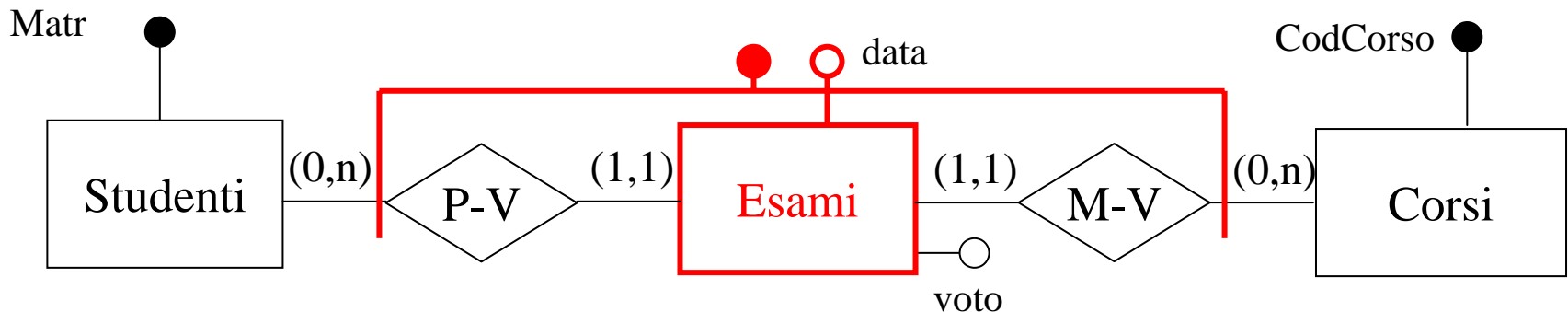
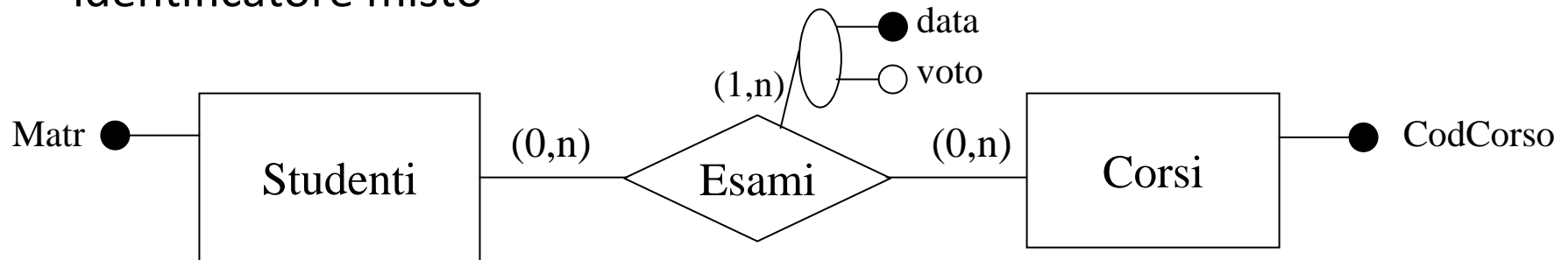


- La soluzione consiste nel **trasformare l'associazione in entità** ("**reificazione**"), e usare identificazione esterna



# Ripetiamo...

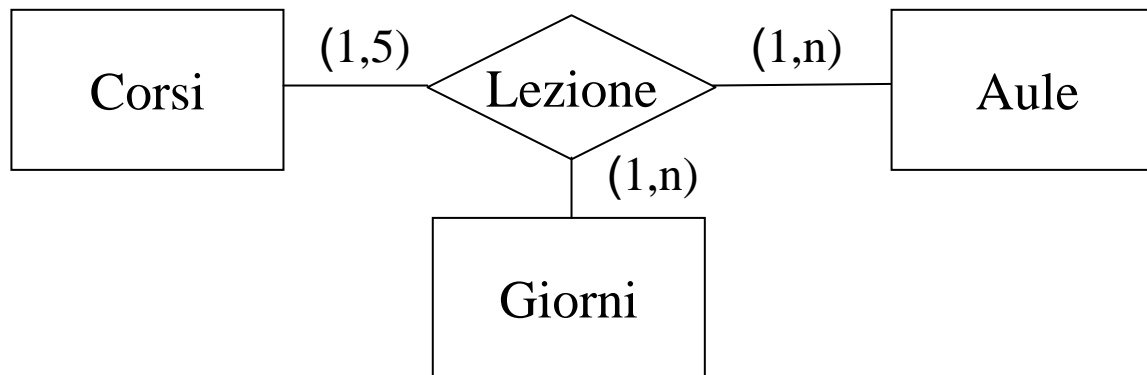
- Se un'associazione ha un attributo composto e ripetuto e uno degli attributi componenti è necessario per identificare le istanze dell'associazione, si trasforma l'associazione in entità e si crea un identificatore misto



# Non faccio più di una lezione al giorno!

*... le lezioni di un corso si tengono in diverse aule, ma  
un corso non ha mai due o più lezioni lo stesso giorno...*

- La rappresentazione mediante associazione ternaria

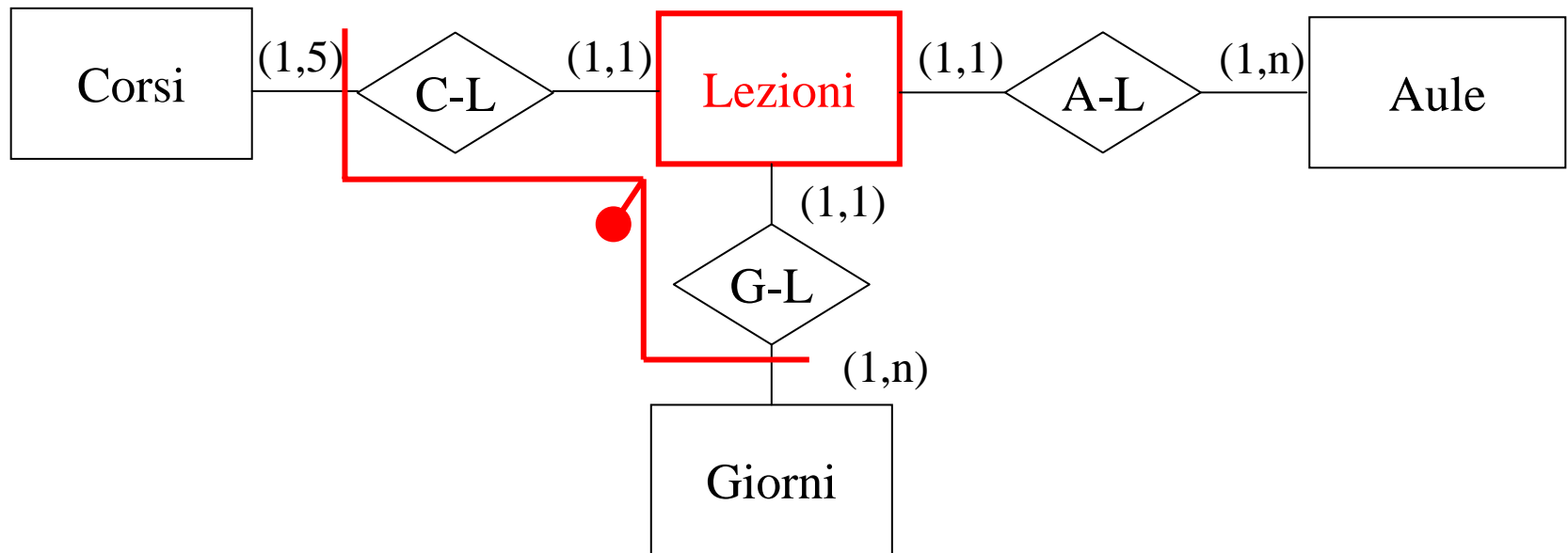


non permette di rappresentare compiutamente le specifiche, in particolare che *in ogni terna (c,g,a)...*



# Associazioni n-arie: occhio agli identificatori!

- Dalle specifiche segue che un'istanza di Lezioni è univocamente identificata da Corsi e Giorni
  - ...la coppia (c,g) non può essere replicata
- Per rappresentare questo vincolo è ancora necessario reificare Lezioni

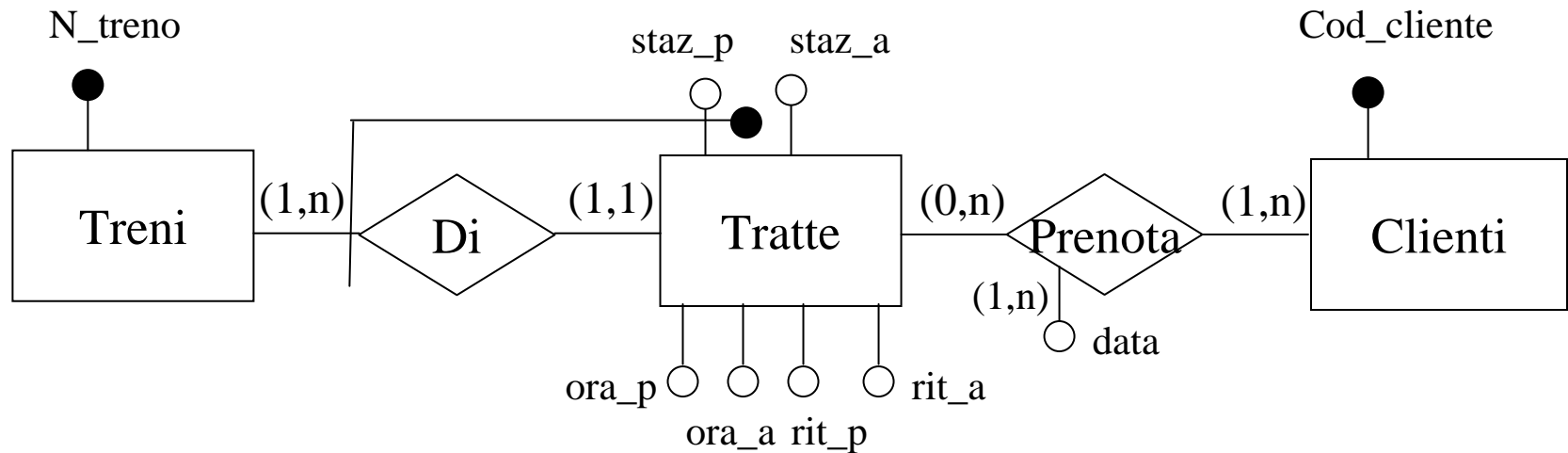


- Si noti che, come negli esempi precedenti, i vincoli di cardinalità delle altre entità restano invariati

# L'orario dei treni, i ritardi e le prenotazioni

... si vuole mantenere l'orario dei treni, e i ritardi che questi hanno.  
Inoltre si vogliono gestire le prenotazioni dei clienti...

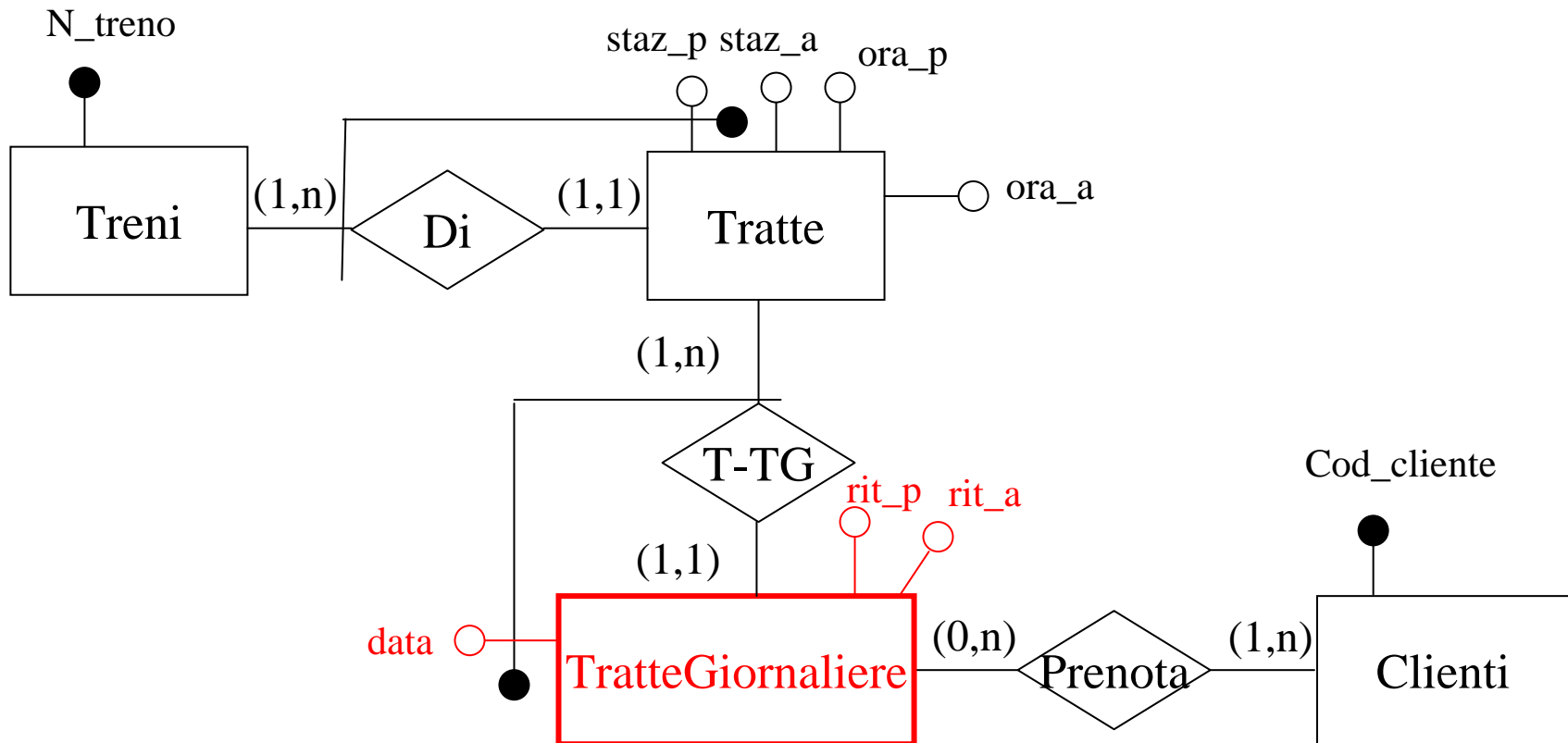
- Il seguente schema (semplificato) non è corretto:



- Il problema è in **Tratte**...

# Ritardi e prenotazioni variano nel tempo!

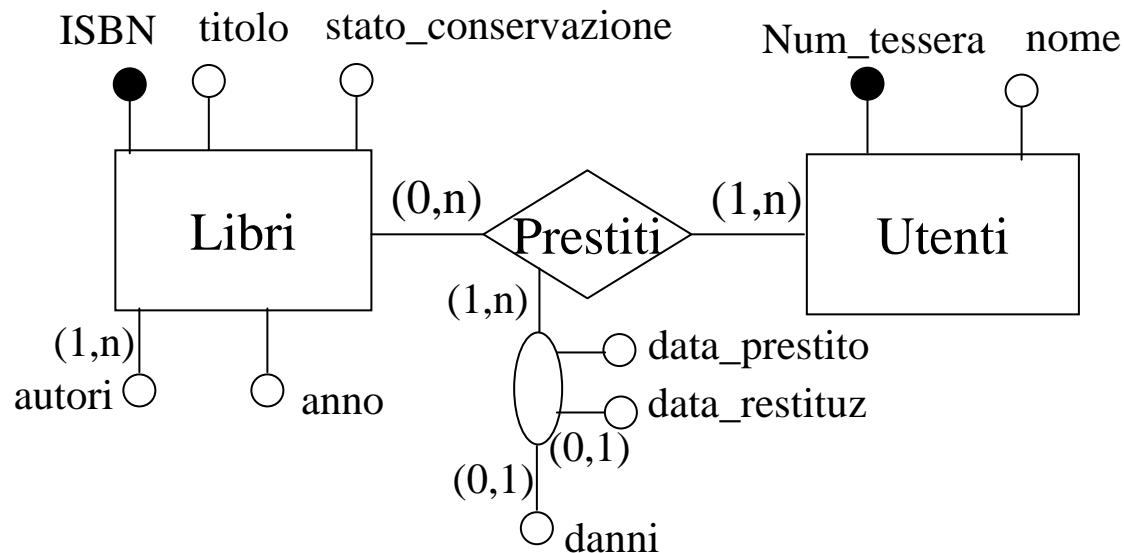
- L'errore consiste nel **mischiare specifiche che riguardano aspetti "statici"** (l'orario) **con specifiche "dinamiche"** (ritardi e prenotazioni)
- La soluzione consiste nell'introdurre una nuova entità:



# Un altro esempio notevole

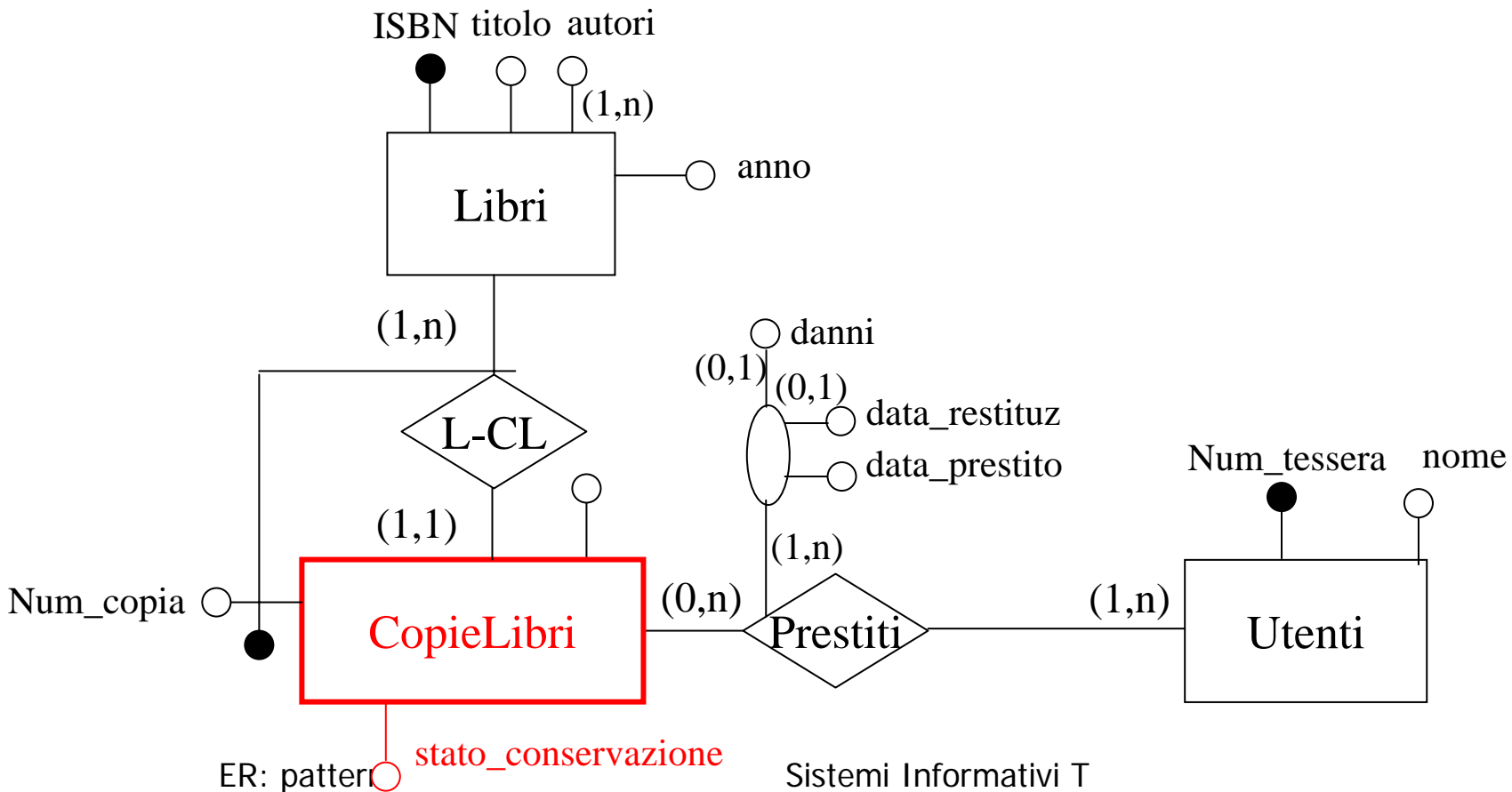
*... in una biblioteca si vogliono mantenere informazione sui libri (titolo, autore, anno, codice ISBN, stato conservazione) e sui prestiti relativi (data prestito, eventuale data restituzione, utente), segnalando eventuali danni apportati al volume ...*

- Il seguente schema (semplificato) non è corretto:



# Libro $\neq$ Copia di libro!

- Anche in questo caso si stanno mischiando insieme aspetti che si riferiscono a **concetti diversi**, ovvero un **libro** e **le sue copie**
- La soluzione consiste ancora nel **separare i due concetti**:



# Osservazioni generali

- In tutti i casi visti si può dire che il problema nasce da un'analisi poco accurata, che porta a soluzioni intuitive ma non adeguate
- I nomi di entità e associazioni alle volte traggono in inganno: è bene quindi, nel caso si presentino situazioni poco chiare, provare a ragionare anche in termini di istanze (cosa “contiene” effettivamente questa entità/associazione?)
- Quando, come praticamente sempre accade, interviene la variabile “tempo” è bene chiedersi se ci sono aspetti che sono indipendenti dal tempo e altri che, viceversa, variano dinamicamente