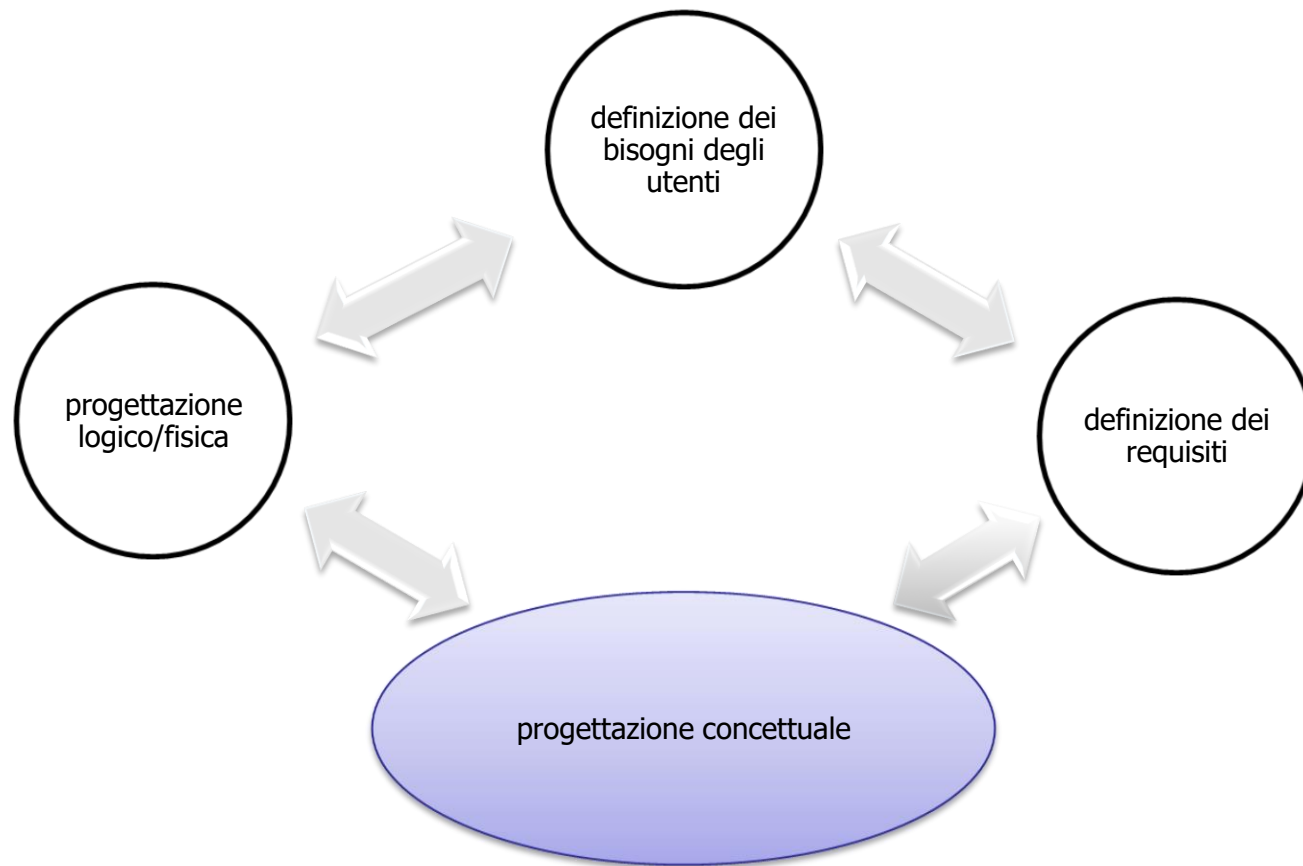




# progettazione concettuale

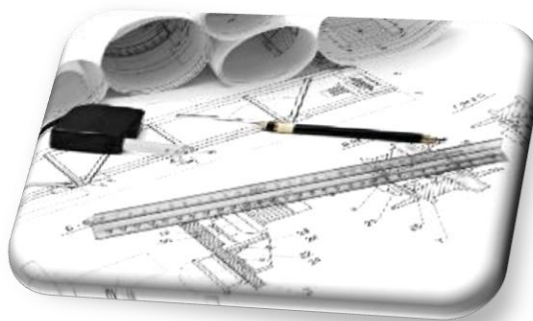
programmazione per basi di dati



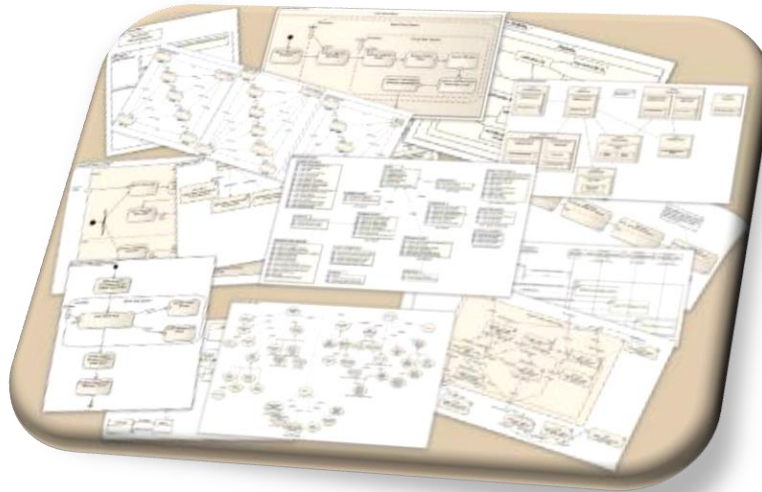
- la “progettazione concettuale” ha l’obiettivo di riorganizzare tutti gli elementi risultanti dalla fase di “definizione dei requisiti” per produrre un *modello astratto della base di dati*



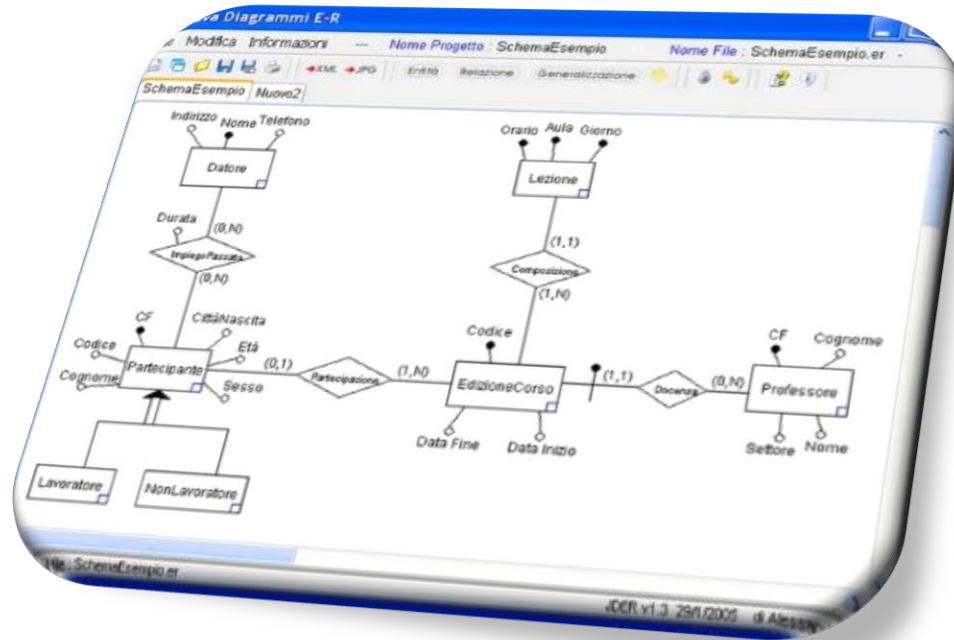
- il modello concettuale è un documento ufficiale
  - di riferimento per i **committenti**
  - di comunicazione verso i **progettisti** della fase successiva di progettazione logica.



- per realizzare il modello concettuale si possono utilizzare vari linguaggi (*di solito di natura grafica*)
  - UML (Unified Modeling Language)
  - **Diagrammi E/R**  
(Entity Relationship) (Entità Associazioni)



- 1976 Peter P. Chen.
- modello grafico per descrizione dei dati e delle loro relazioni.
- modello concettuale indipendente dalla realizzazione.



- **entità**
  - rappresentano **classi di oggetti** (*fatti, cose, persone, ...*) che hanno proprietà comuni ed esistenza autonoma ai fini dell'applicazione di interesse
- **associazioni**
  - le associazioni (dette anche **relazioni**) rappresentano un **legame** tra due o più entità
- **attributi**
  - le entità e le associazioni possono essere descritte usando una serie di attributi
    - tutti gli oggetti della stessa classe entità (associazione) hanno gli stessi attributi

- le entità corrispondono a classi di oggetti del mondo reale e vengono rappresentate graficamente con un riquadro che contiene il nome
- in uno schema, ogni entità ha un nome che la identifica univocamente

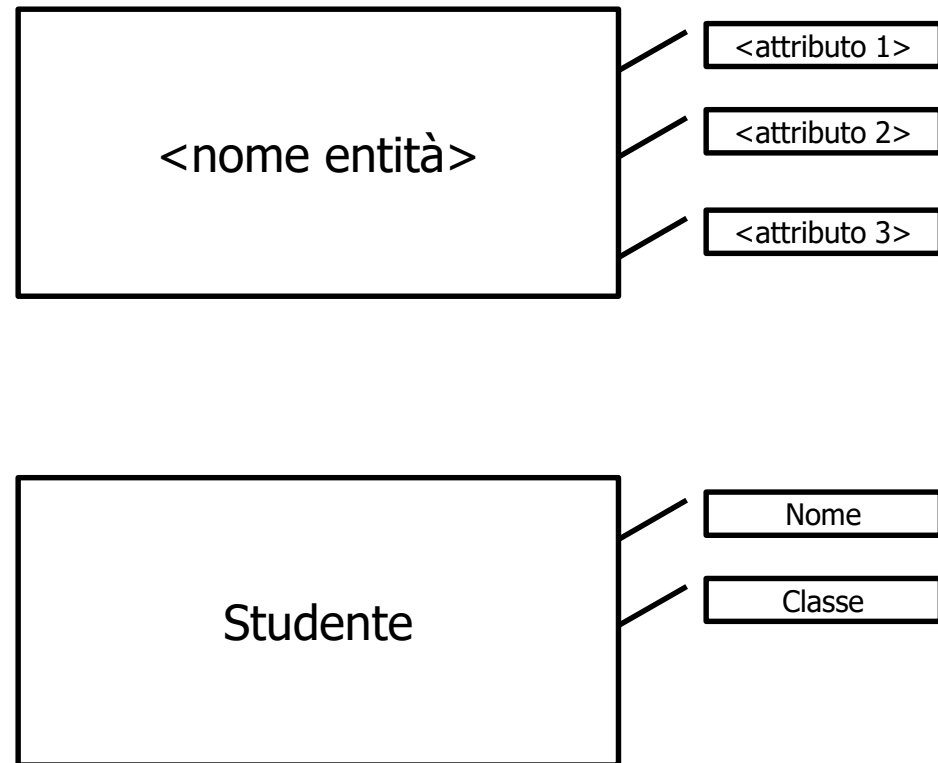


<nome entità>

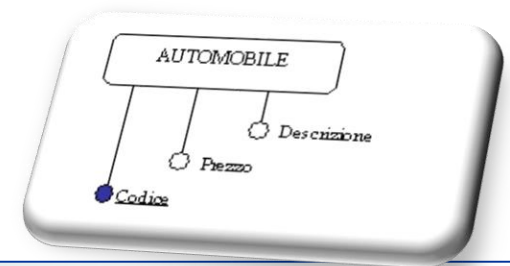
Studente



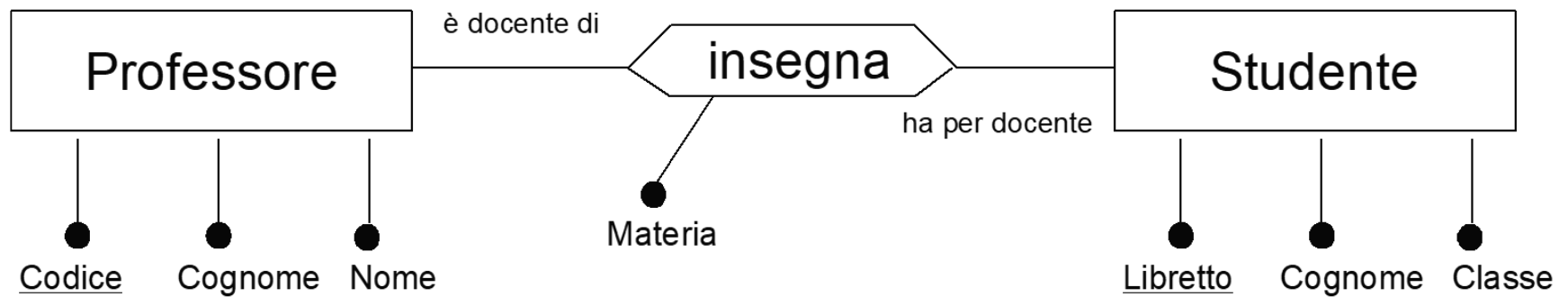
- proprietà elementari delle entità:
  - *nome*
  - formato (*tipo di dato*)
  - *dimensione*
  - *valore*
  - *opzionalità*  
(obbligatorio/facoltativo)
- la scelta degli attributi riflette il *livello di dettaglio* con il quale vogliamo rappresentare le informazioni sulle entità e sulle associazioni



- insieme di attributi che **identificano** in modo **univoco** una entità
  - possono esistere più chiavi (*chiavi candidate*)
  - esiste sempre almeno una chiave (*al limite costituita da tutti gli attributi*)
  - è opportuno scegliere come chiave un sottoinsieme il più **ridotto** possibile degli attributi
  - possono esistere chiavi **artificiali**
- gli attributi chiave vengono rappresentati sottolineati



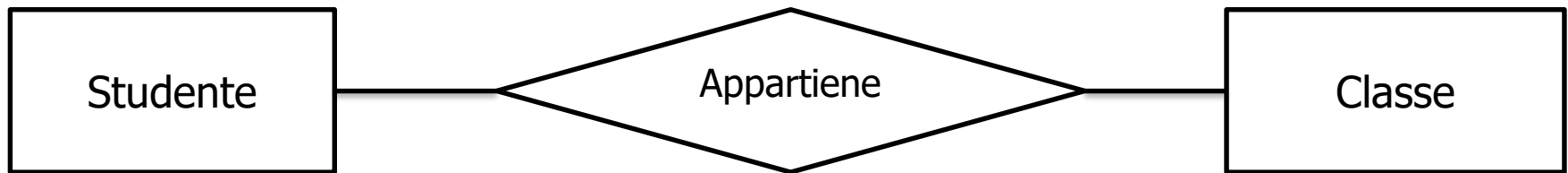
- l'associazione (*relationship*) è un legame fra due entità
- un'associazione fra due entità ha *due versi*
- normalmente si utilizzano sostantivi per le entità e *verbi* per le associazioni
- viene rappresentata graficamente da un *rombo* contenente il nome dell'associazione

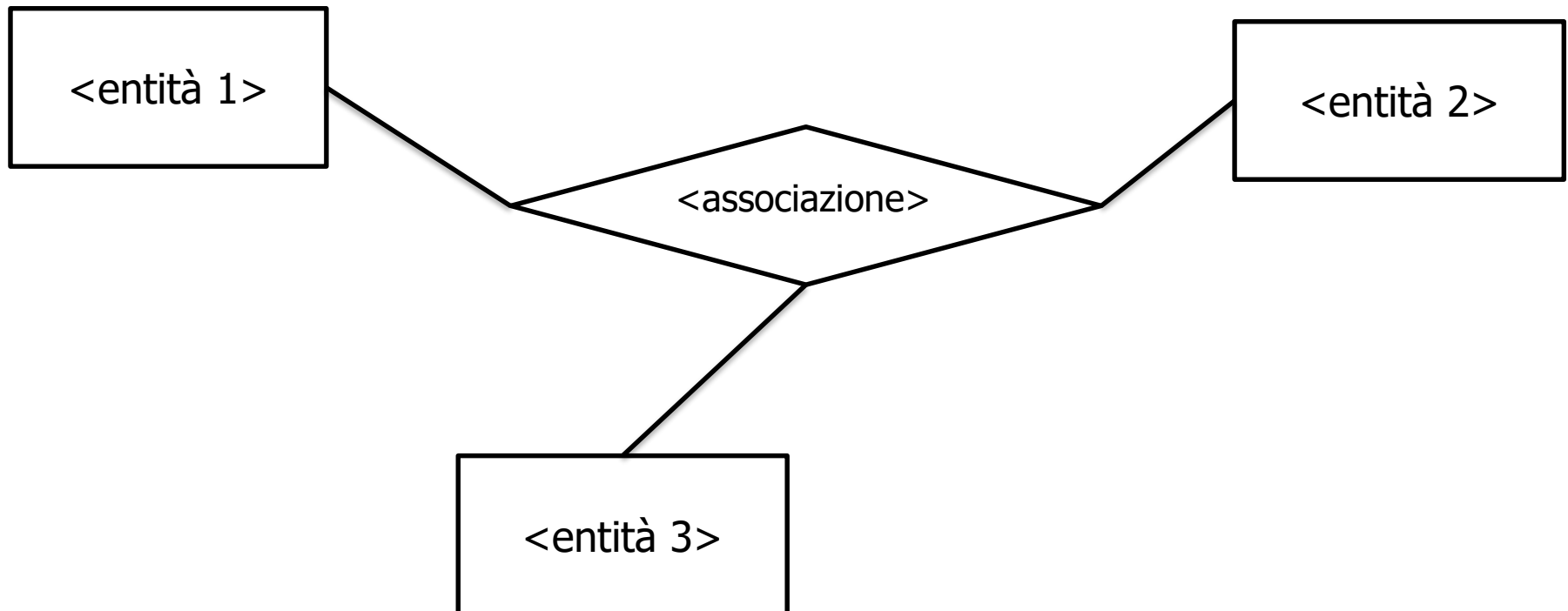




# associazioni binarie: esempio

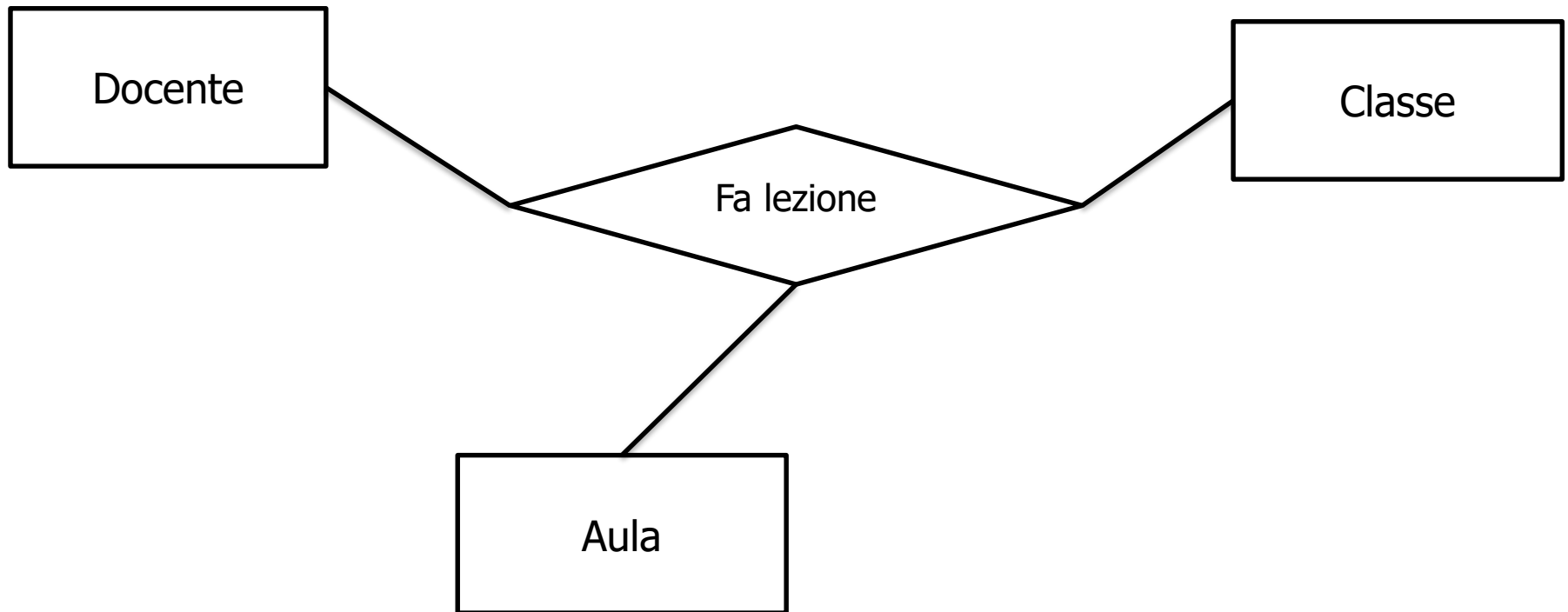
A. Ferrari



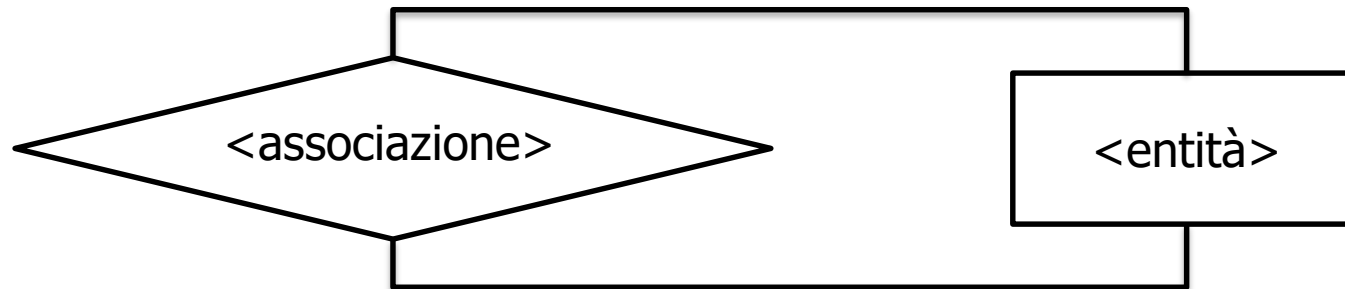


# associazioni multiple: esempio

A. Ferrari

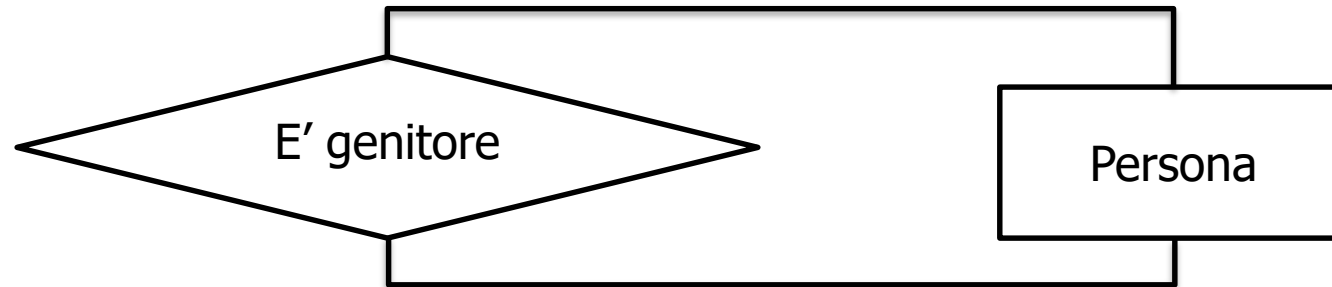


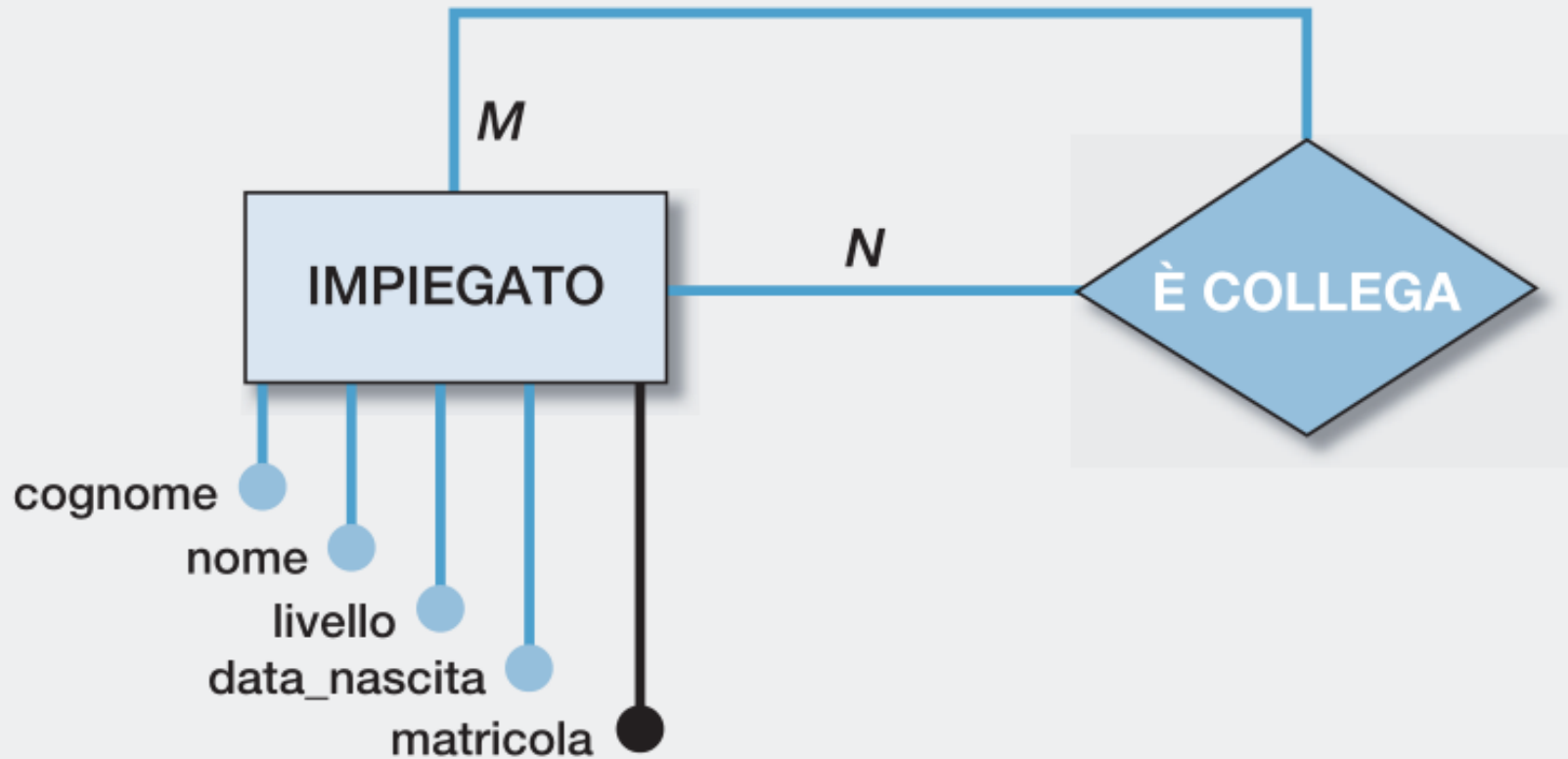


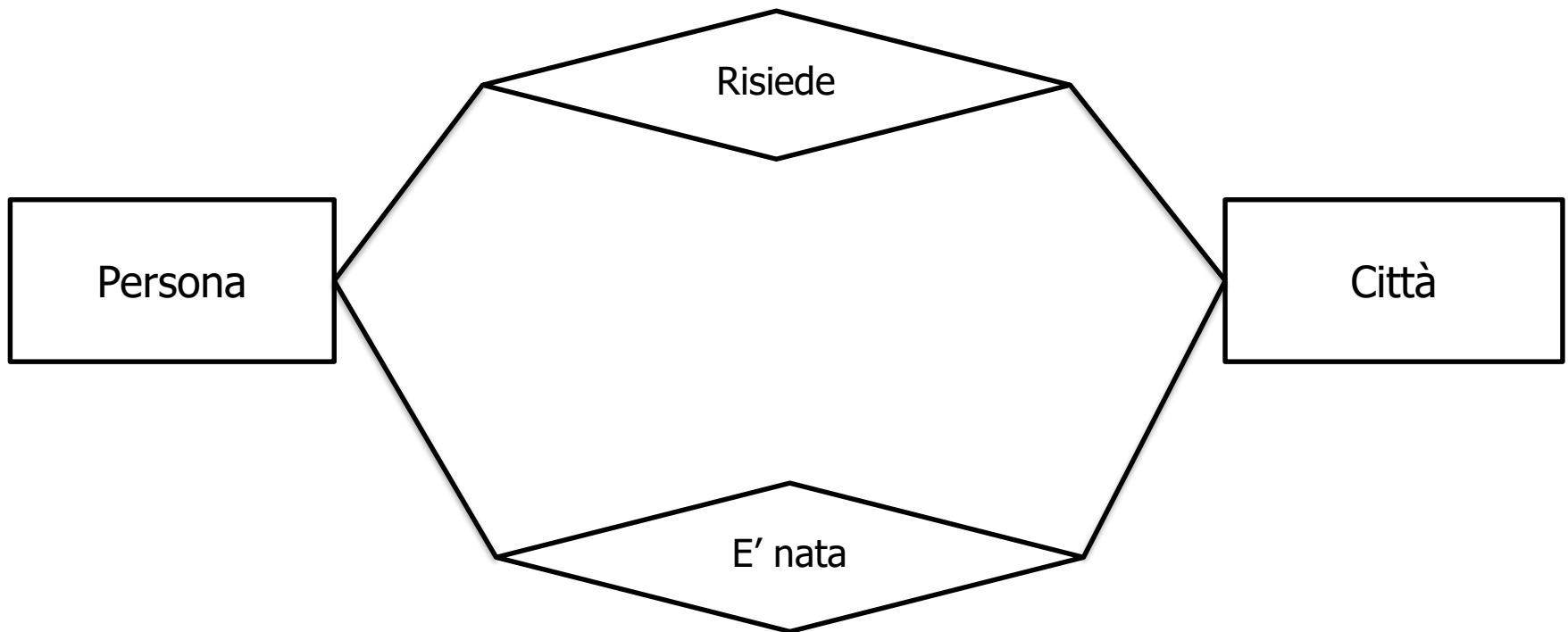


# associazioni unarie: esempio

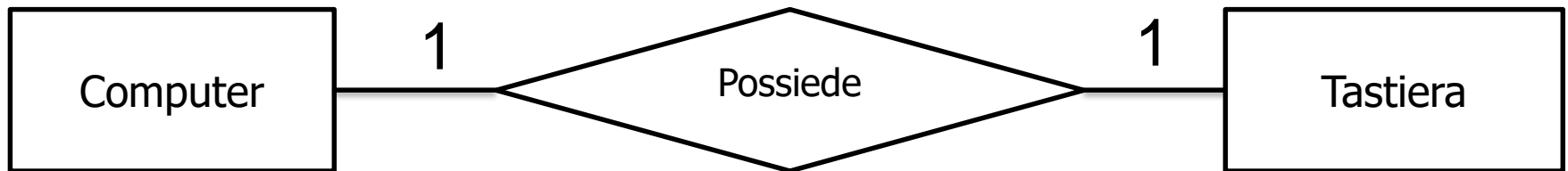
A. Ferrari



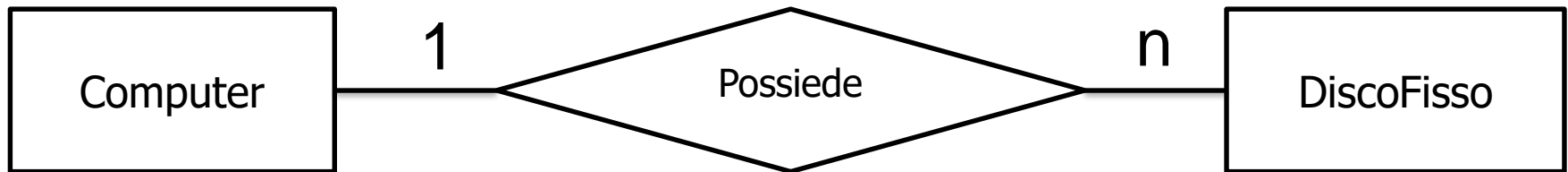




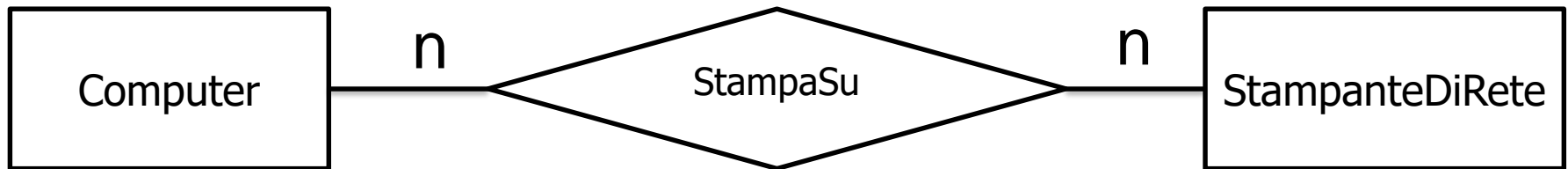
- ***una*** istanza dell'entità A corrisponde a ***una sola*** istanza dell'entità B e ***viceversa***

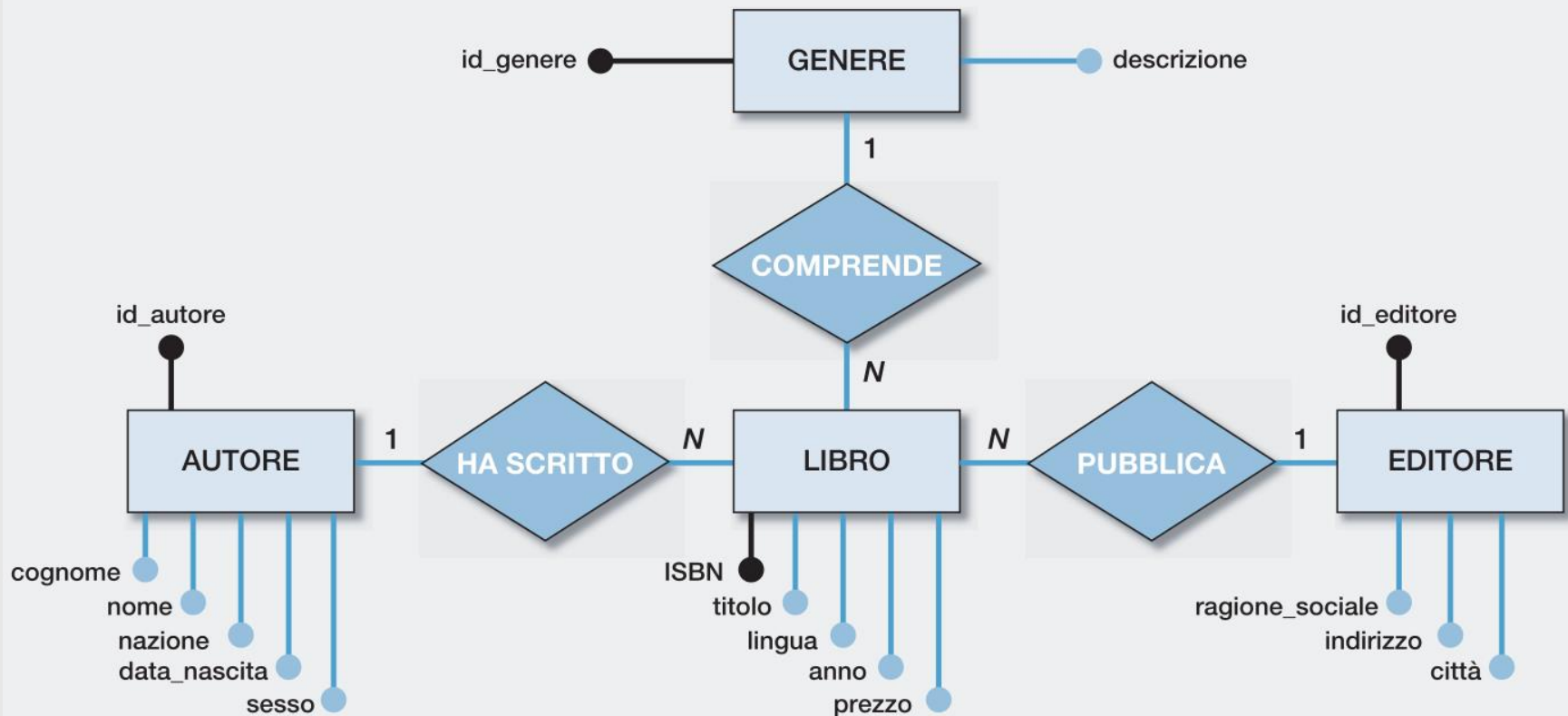


- *uno a molti*
- *una* istanza dell'entità A corrisponde a *più istanze* dell'entità B
- *una* istanza dell'entità B corrisponde a *una sola* istanza dell'entità A



- *molti a molti*
- *una* istanza dell'entità A corrisponde a *più istanze* dell'entità B
- *una* istanza dell'entità B corrisponde a *più istanze* dell'entità A

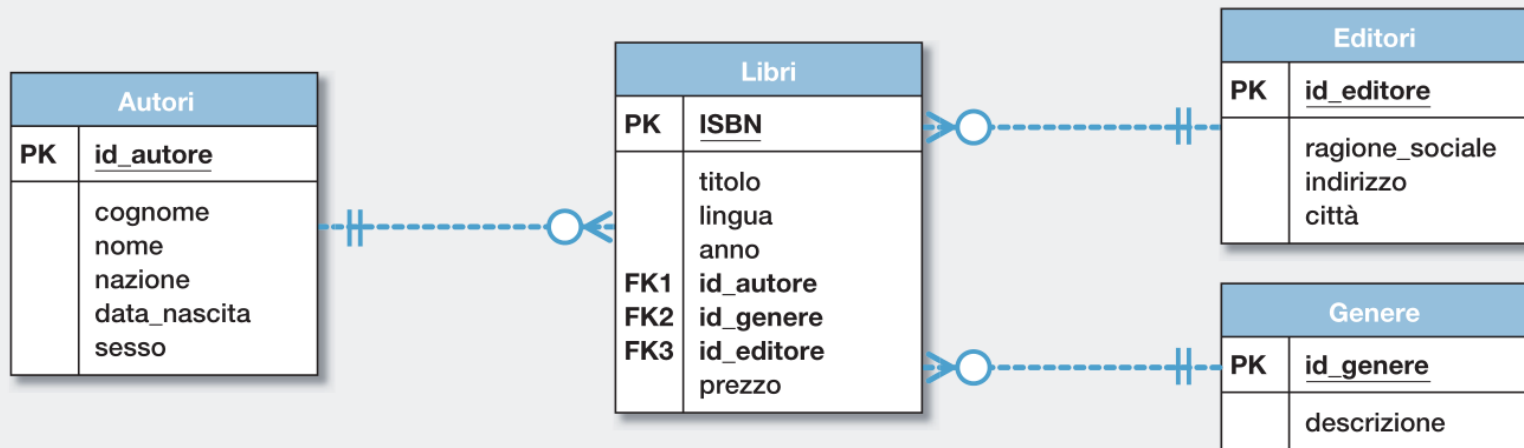






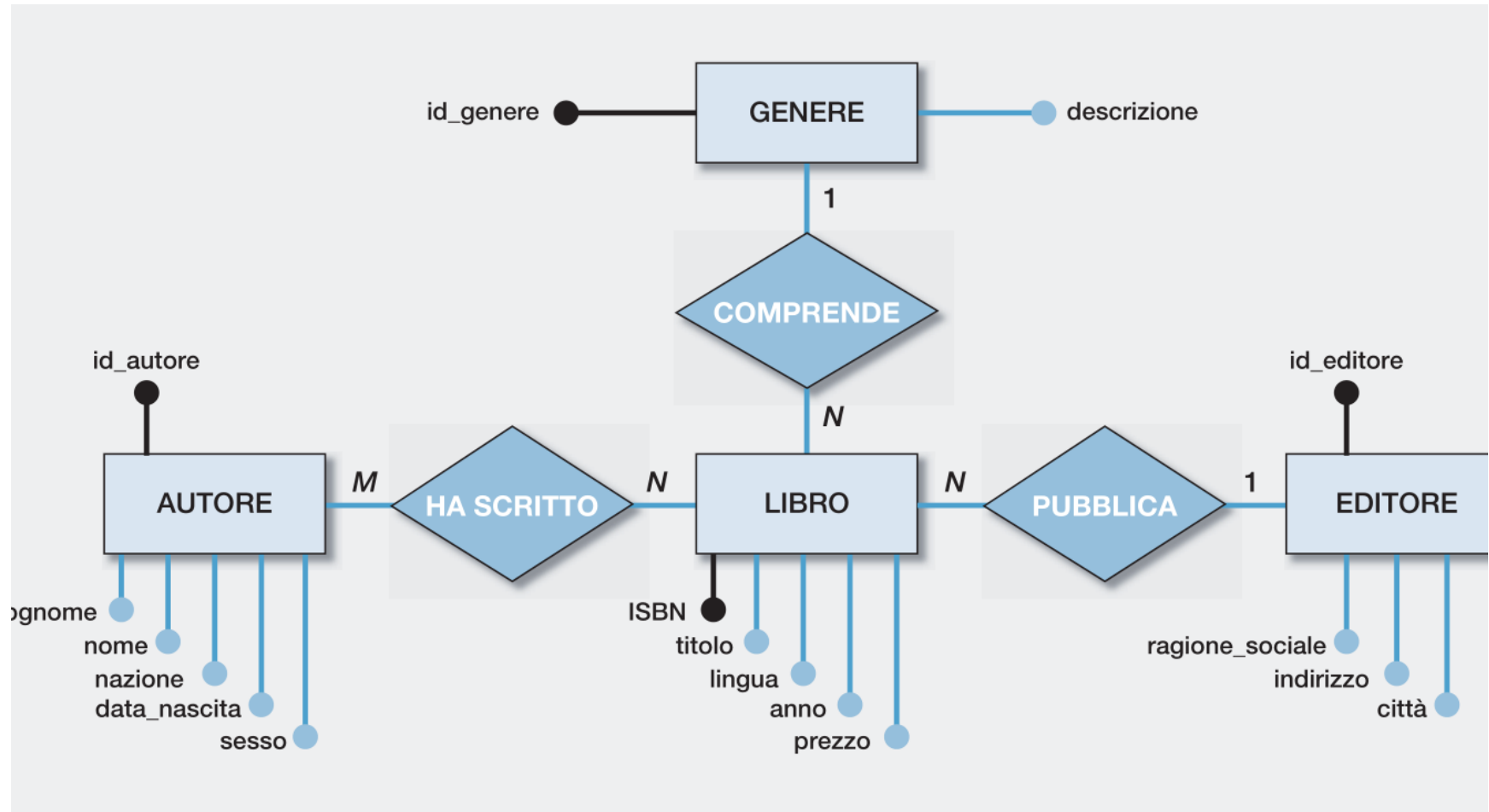
# altra notazione (non è uno schema concettuale)

A. Ferrari



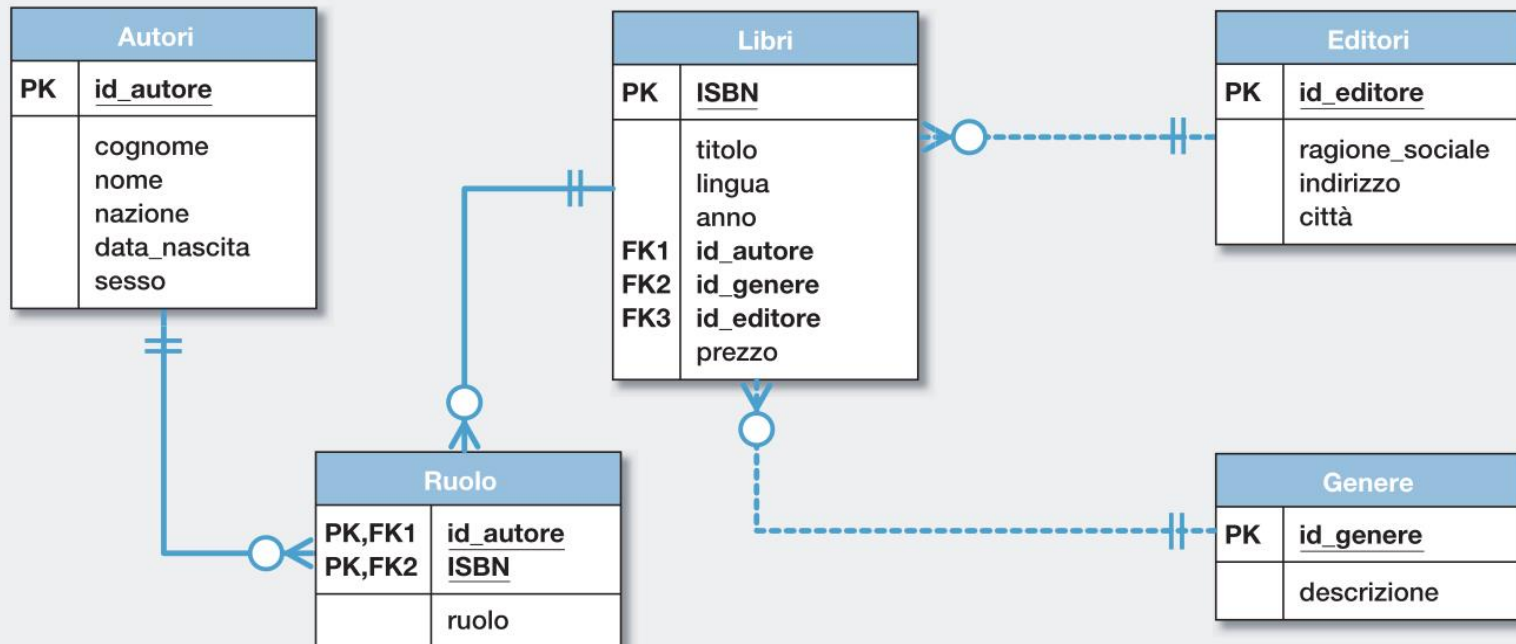
# esempio: diagramma E/R

A. Ferrari

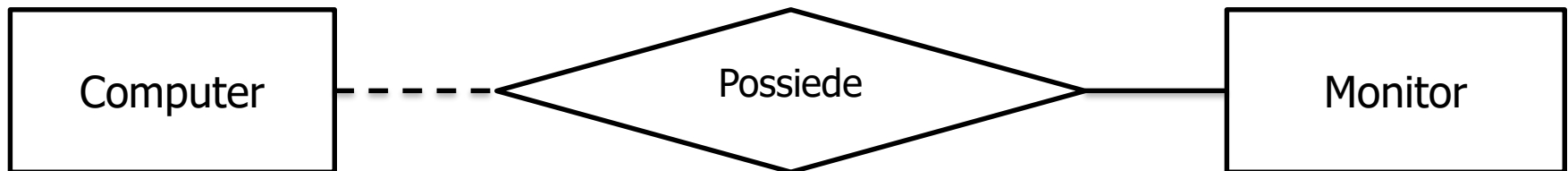


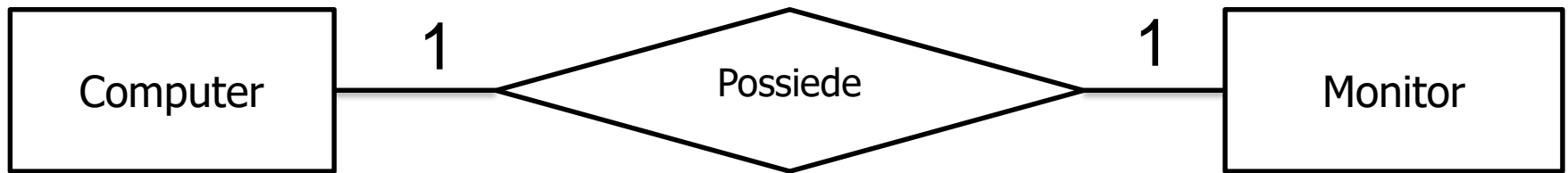
# esempio: altra notazione

A. Ferrari

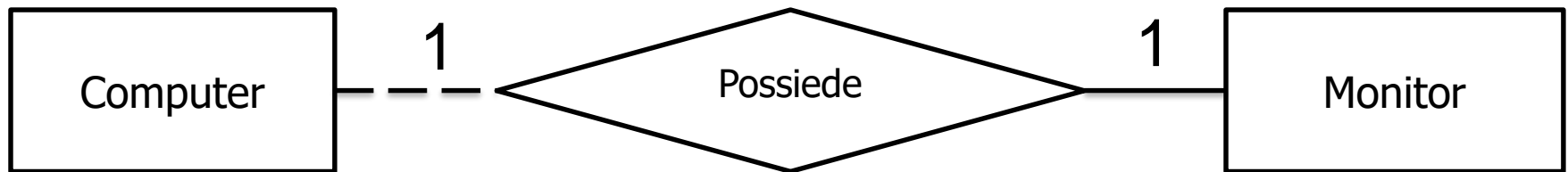


- ***totale*** se ***ogni elemento*** fa parte dell'associazione
  - linea ***continua***
- ***parziale*** se ***alcuni*** elementi ***non*** ne fanno parte
  - linea ***tratteggiata***

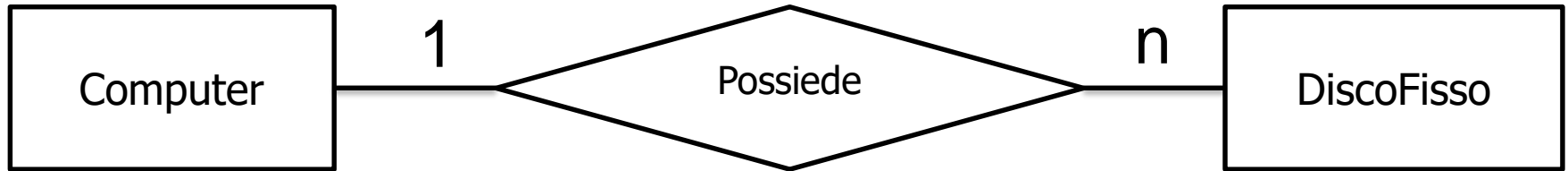




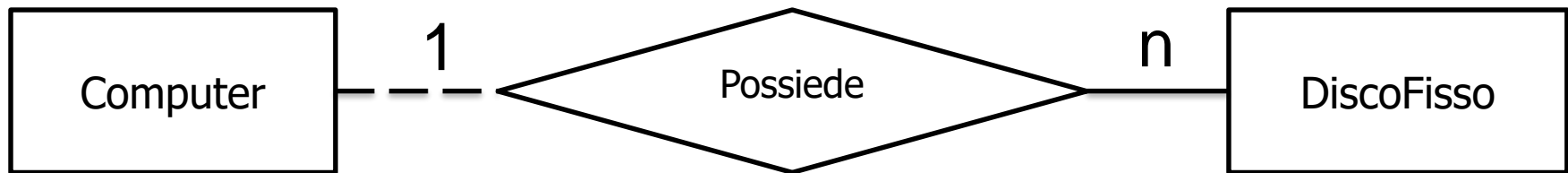
***un*** computer possiede ***un*** monitor, ***un*** monitor è collegato a ***un*** computer



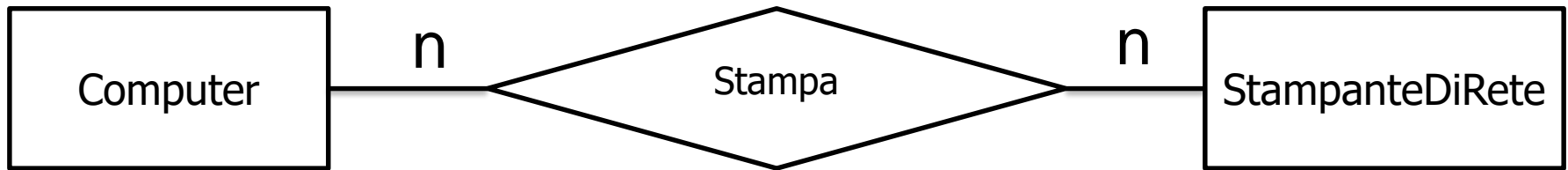
***un*** computer ***può*** possedere un monitor, ***un*** monitor è collegato a un computer



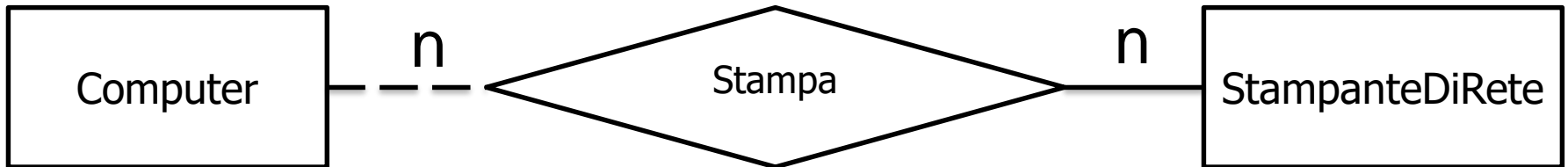
***un*** computer possiede ***uno o più*** dischi fissi, ***un*** disco è collegato a ***un*** computer



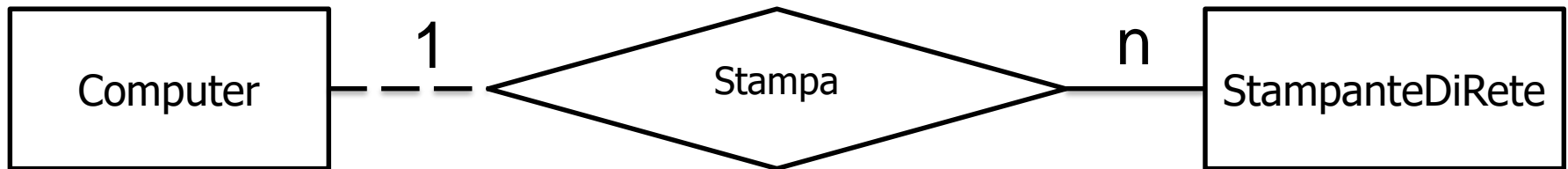
***un*** computer ***può*** possedere ***uno o più dischi*** fissi, ***un*** disco è collegato a un computer



***un** computer stampa su **una o più** stampanti,  
**una** stampante riceve stampe da **uno o più** computer*



***un** computer **può** stampare su **una o più** stampanti,  
**una** stampante riceve stampe da **uno o più** computer*

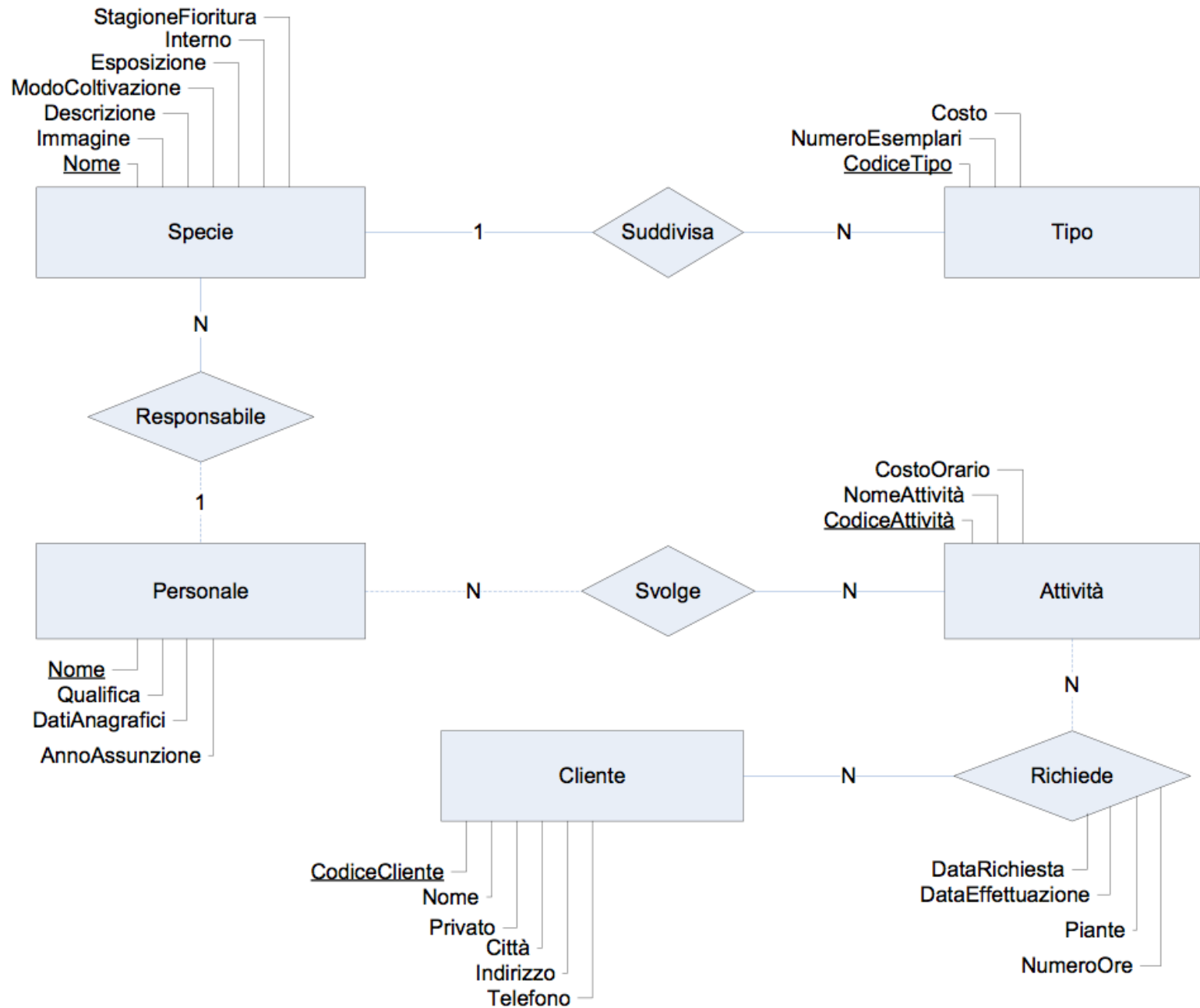


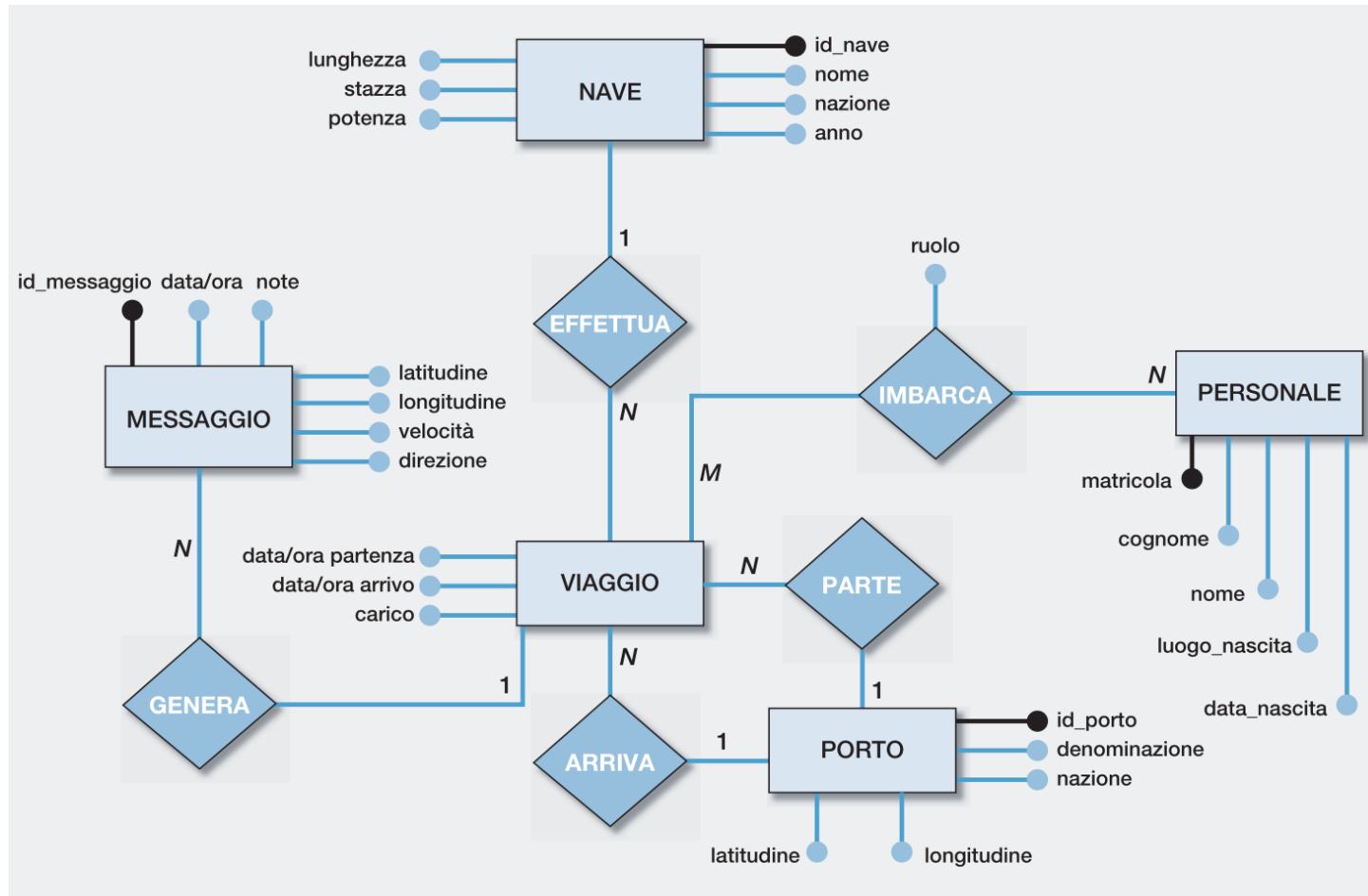
un computer può stampare su una o più stampanti di rete,  
una stampante di rete riceve stampe da un computer (***uno solo!***)

***la lettura dello schema evidenzia l'errore di progettazione***



# Vivaio





- ***on line***

- <https://www.draw.io/>
- <http://creatly.com/>
- <http://my.lovelycharts.com/>

- ***da scaricare***

- <http://dia-installer.de/>
- <http://www.ballini.it/Software/ProgER/>

- un albergo di una grande città intende gestire in modo automatizzato le prenotazioni e realizzare una base di dati
- ogni cliente viene individuato con i dati anagrafici, il numero di telefono e l'eventuale e-mail
- per le prenotazioni occorre indicare il periodo, i dati relativi alle persone che soggiorneranno, il numero di camera assegnato, l'eventuale disdetta, il tipo di trattamento
  - mezza pensione (Half Board, HB), pensione completa (Full Board, FB), pernottamento e prima colazione (Bed & Breakfast, B&B)

***realizzare lo schema concettuale  
con le relative regole di lettura***

- l'ufficio della Motorizzazione civile mantiene un registro di tutte le automobili italiane con i relativi proprietari
  - una persona può possedere più automobili, ma una singola automobile può anche appartenere a più persone
- e un registro storico delle patenti rilasciate nel quale sono comprese anche le patenti ormai scadute ed eventualmente rinnovate con altro codice

***realizzare lo schema concettuale  
con le relative regole di lettura***