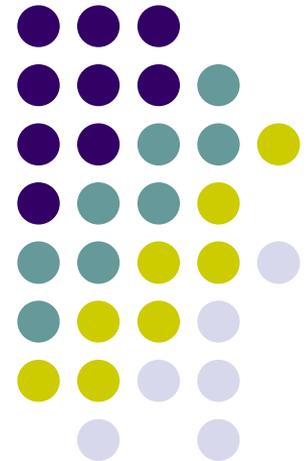


# Esercitazione: Dalle Specifiche alla Modellazione ER

---

Roberto Basili

a.a. 2020/2021



# Outline



- ✍ Analisi delle specifiche
- ✍ Estrazione di entità, attributi e relazioni
- ✍ Creazione di uno schema relazionale

# Esempio: un DB musicale



Una casa discografica decide di organizzare in un archivio i dati sui musicisti che suonano nei dischi di sua produzione.

# Esempio: un DB musicale (2)



## SPECIFICHE:

Ogni musicista deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (nome, cognome, indirizzo e ssn). Allo scopo di rintracciare i musicisti all'occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) numeri telefonici. Gli strumenti suonati da ciascun musicista vanno registrati con le loro chiavi."

Ogni brano ha un autore. Per ogni album è importante registrare la data di deposito (copyright date) e il formato (come ad es. CD o MC). Ogni album ha esattamente un musicista che svolge il ruolo di produttore. Nessuna canzone può apparire in più di un album, Una canzone può essere suonata da uno o più musicisti."

# Esempio: un DB musicale (2)



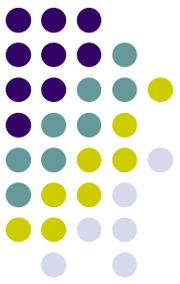
SPECIFICHE:

**ENTITA'**

Ogni **musicista** deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (nome, cognome, indirizzo e ssn). Allo scopo di rintracciare i **musicisti** all'occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) **numeri telefonici**. Gli **strumenti** suonati da ciascun **musicista** vanno registrati con le loro chiavi."

Ogni **brano** ha un solo autore. Per ogni **album** è importante registrare la data di deposito (copyright date) e il formato (come ad es. CD o MC). Ogni **album** ha esattamente un **musicista** che svolge il ruolo di produttore. Nessuna **canzone** può apparire in più di un **album**, Una **canzone** può essere suonata da uno o più **musicisti**."

# Esempio: un DB musicale (2)



SPECIFICHE:

ATTRIBUTI

Ogni **musicista** deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (**nome**, **cognome**, **indirizzo** e **ssn**). Allo scopo di rintracciare i **musicisti** all'occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) **numeri telefonici**. Gli **strumenti** suonati da ciascun **musicista** vanno registrati con le loro **chiavi**."

Ogni **brano** ha un solo autore. Per ogni **album** è importante registrare la **data di deposito** (copyright date) e il **formato** (come ad es. CD o MC). Ogni **album** ha esattamente un **musicista** che svolge il ruolo di produttore. Nessuna **canzone** può apparire in più di un **album**, Una **canzone** può essere suonata da uno o più **musicisti**."

# Esempio: un DB musicale (2)



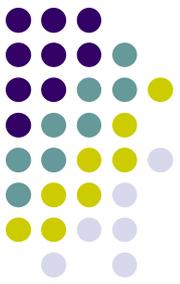
SPECIFICHE:

## RELAZIONI

Ogni **musicista** deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (**nome**, **cognome**, **indirizzo** e **ssn**). Allo scopo di rintracciare i **musicisti** all'occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) **numeri telefonici**. Gli **strumenti suonati** da ciascun **musicista** vanno registrati con le loro **chiavi**."

Ogni **brano** ha un solo **autore**. Per ogni **album** è importante registrare la **data di deposito** (copyright date) e il **formato** (come ad es. CD o MC). Ogni **album** ha esattamente un **musicista** che svolge il ruolo di **produttore**. Nessuna **canzone** può **apparire** in più di un **album**, Una **canzone** può **essere suonata** da uno o più **musicisti**."

# Esempio: un DB musicale (2)



SPECIFICHE:

VINCOLI

Ogni **musicista** deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (**nome**, **cognome**, **indirizzo** e **ssn**). Allo scopo di rintracciare i **musicisti** all'occorrenza, **devono essere rappresentati** i loro (anche **molteplici**) **numeri telefonici**. Gli **strumenti suonati** da ciascun **musicista** vanno registrati con le loro **chiavi**."

Ogni **brano** ha un solo **autore**. Per ogni **album** è importante registrare la **data di deposito** (copyright date) e il **formato** (come ad es. CD o MC). Ogni **album** ha esattamente un **musicista** che svolge il ruolo di **produttore**. Nessuna **canzone** può **apparire in più di un album**, Una **canzone** può **essere suonata da uno o più musicisti**."

# Esempio: un DB musicale (3)



## SPECIFICHE:

Progettare la base dati in modo che risponda alle seguenti query:"

- *Quali recapiti ha un musicista X"*
- *Quali canzoni sono presenti nell'album X"*
- *Quali artisti hanno suonato nel brano X"*
- *Quali artisti hanno suonato nell'album X"*

# Analisi delle specifiche



## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- Compare (Musicista in Album)!

# Analisi delle specifiche



## Entità:

- Album
- **Musicista**
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- **Compare (Musicista in Album)!**



# Analisi delle specifiche

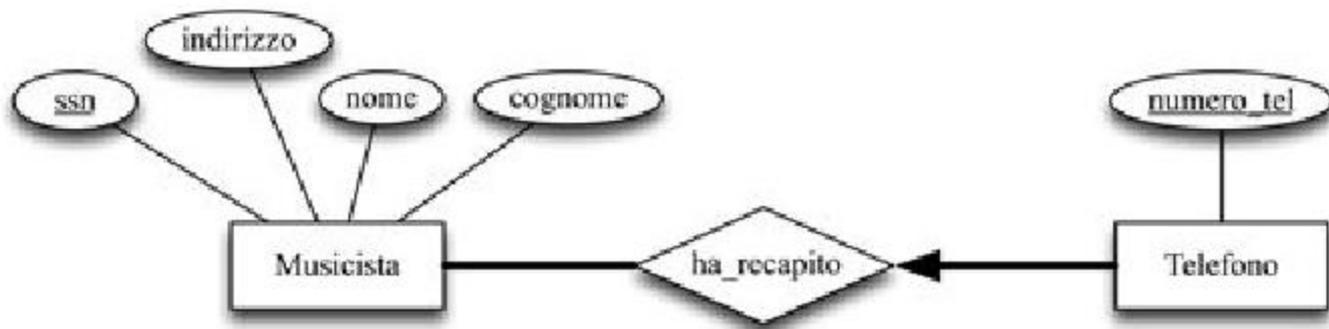


## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona\_Strumento(Musicista – Strumento)
- Suona\_Canzone(Musicista – Canzone)
- Produce(Musicista – Album)
- Essere\_Autore(Musicista – Canzone)
- Ha Recapito(Musicista – Telefono)
- Contiene(Album – Canzone)
- **Compare(Musicista in Album)!**



# Analisi delle specifiche

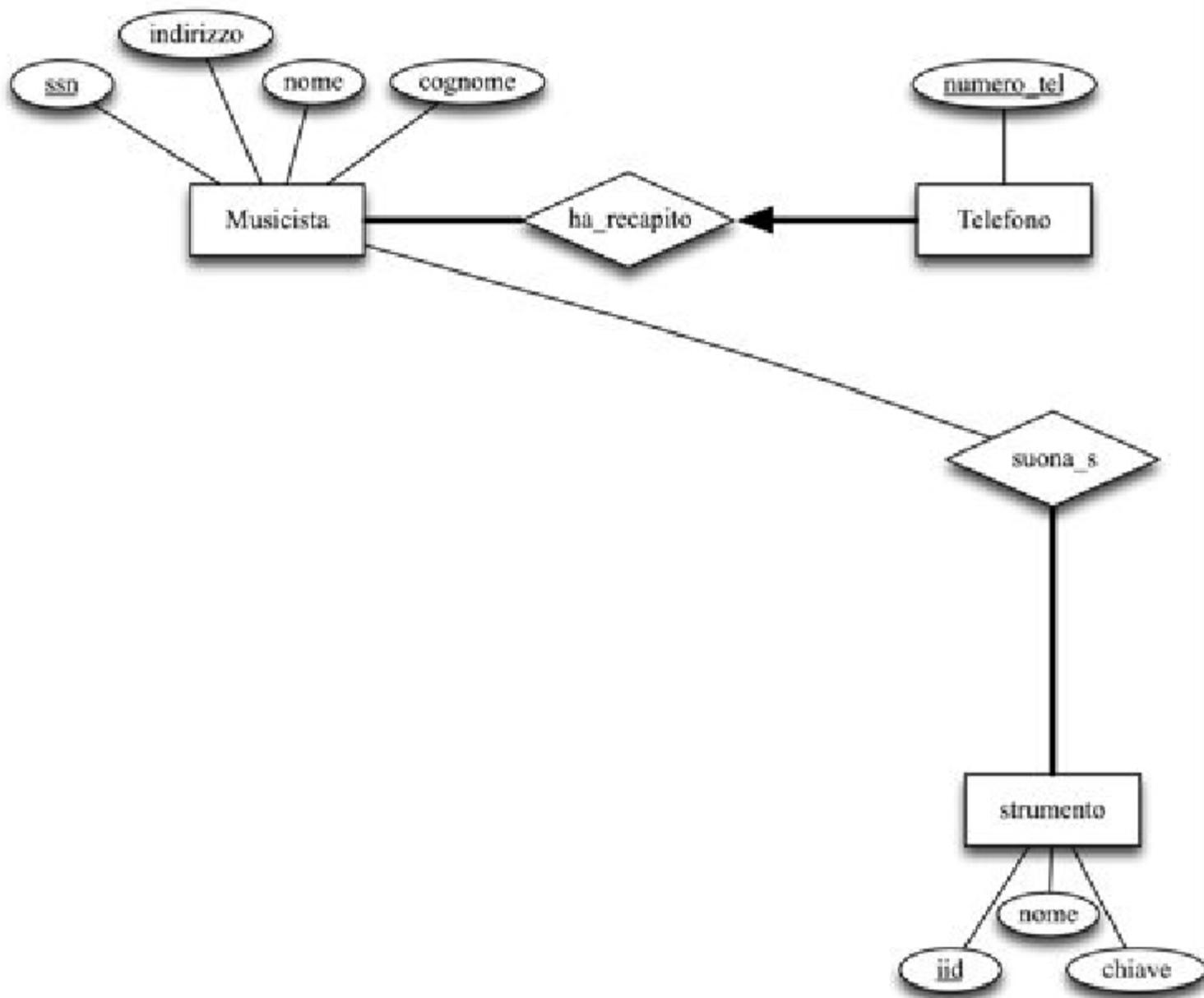


## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- **Compare (Musicista in Album)!**



# Analisi delle specifiche

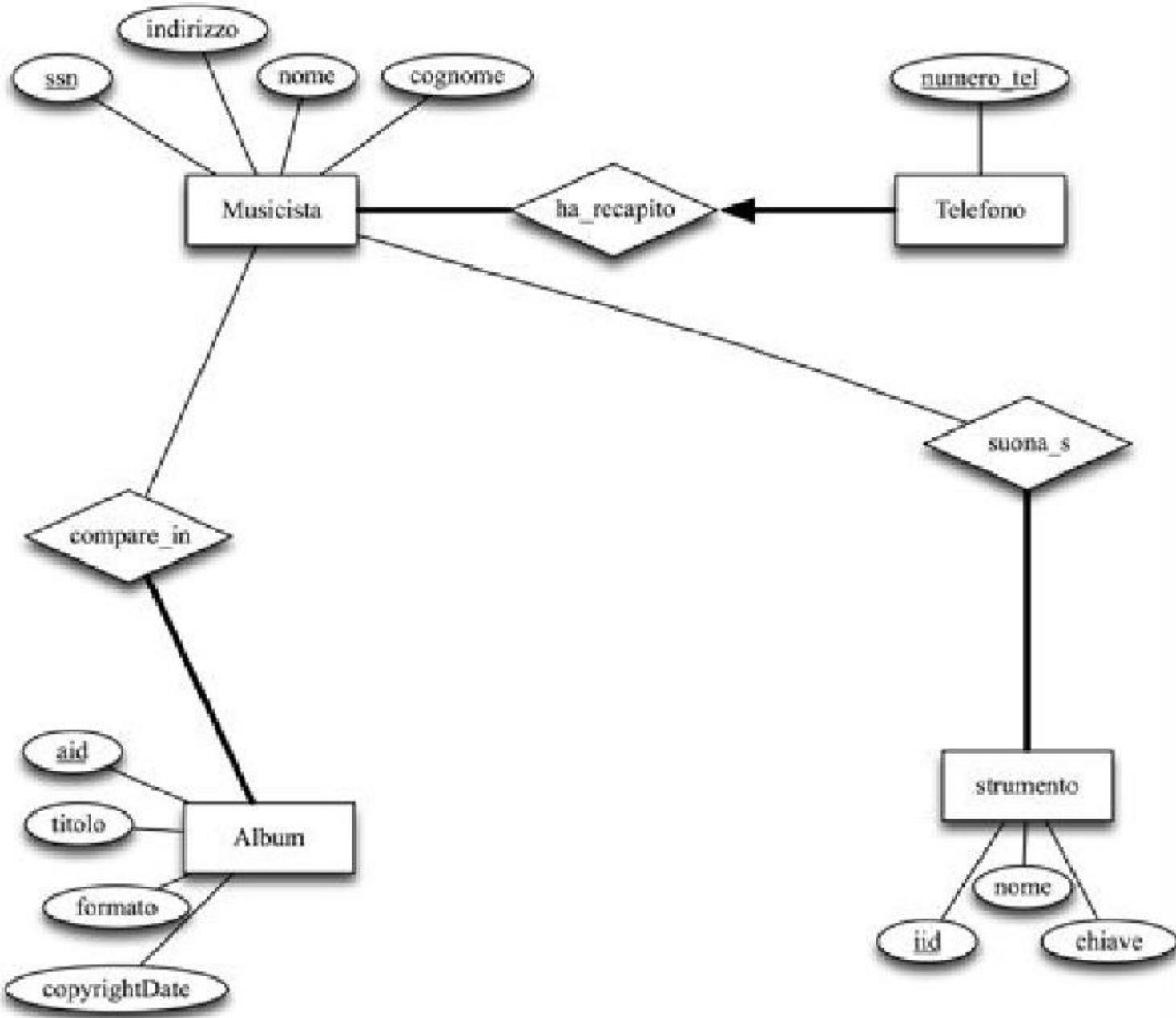


## Entità:

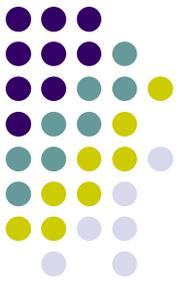
- **Album**
- **Musicista**
- **Telefono**
- **Canzone (Brano)**
- **Strumento**

## Relazioni:

- **Suona Strumento (Musicista – Strumento)**
- **Suona Canzone (Musicista – Canzone)**
- **Produce (Musicista – Album)**
- **Essere Autore (Musicista – Canzone)**
- **Ha Recapito (Musicista – Telefono)**
- **Contiene (Album – Canzone)**
- **Compare (Musicista in Album)!**



# Analisi delle specifiche

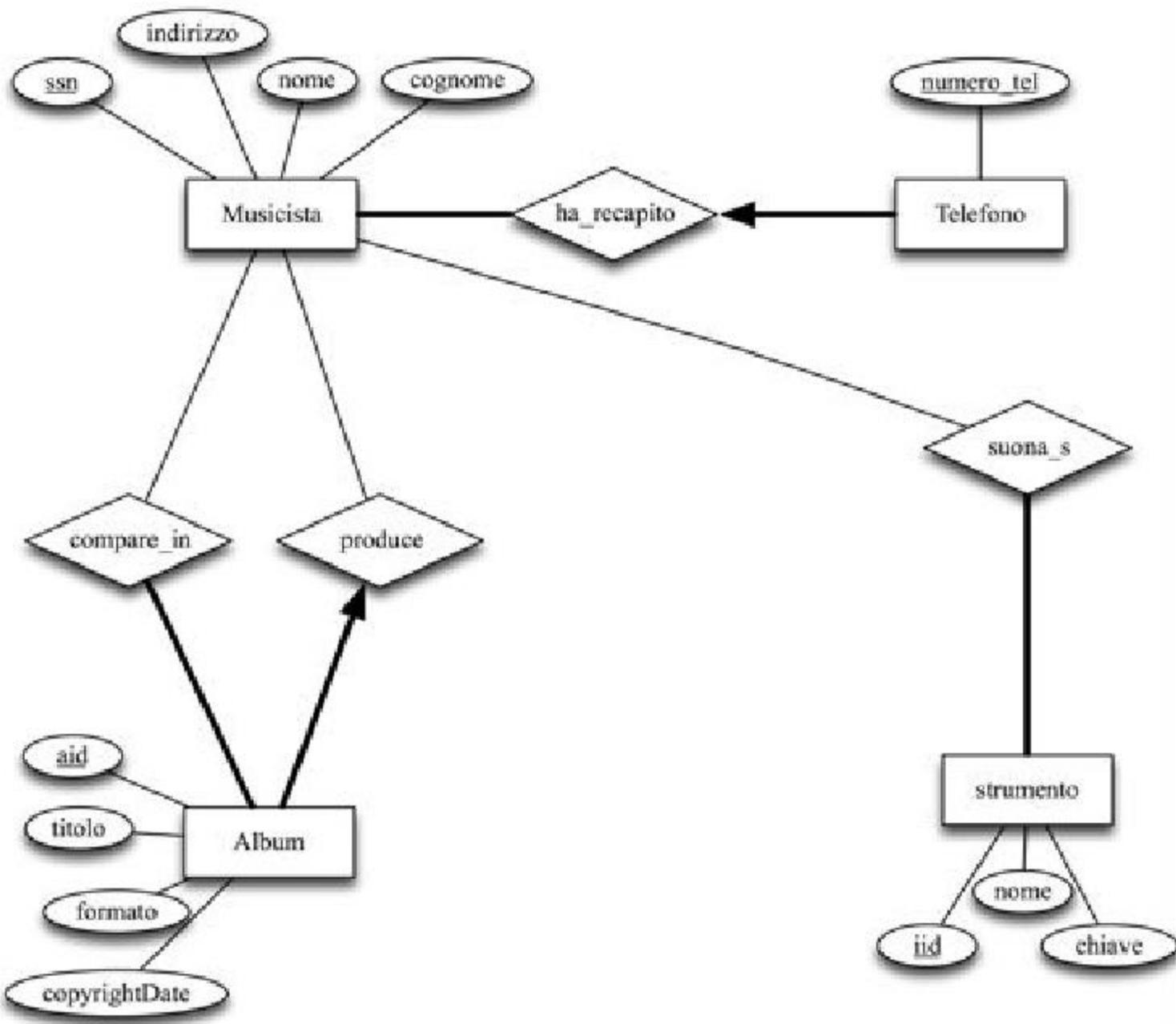


## Entità:

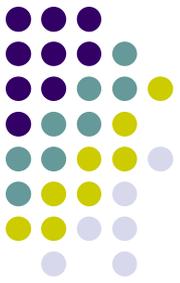
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- Compare (Musicista in Album)!



# Analisi delle specifiche

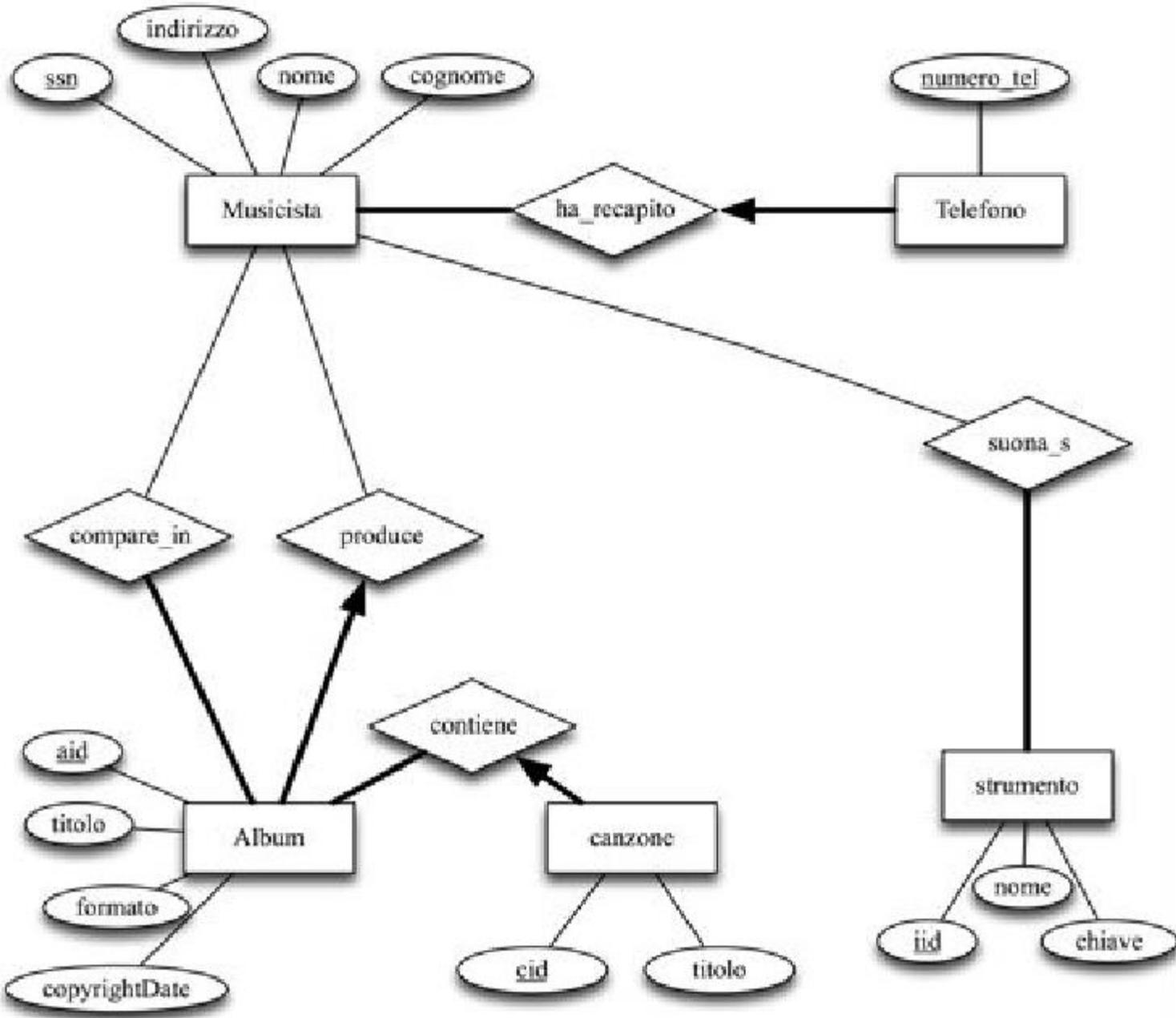


## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Branò)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- Compare (Musicista in Album)!



# Analisi delle specifiche

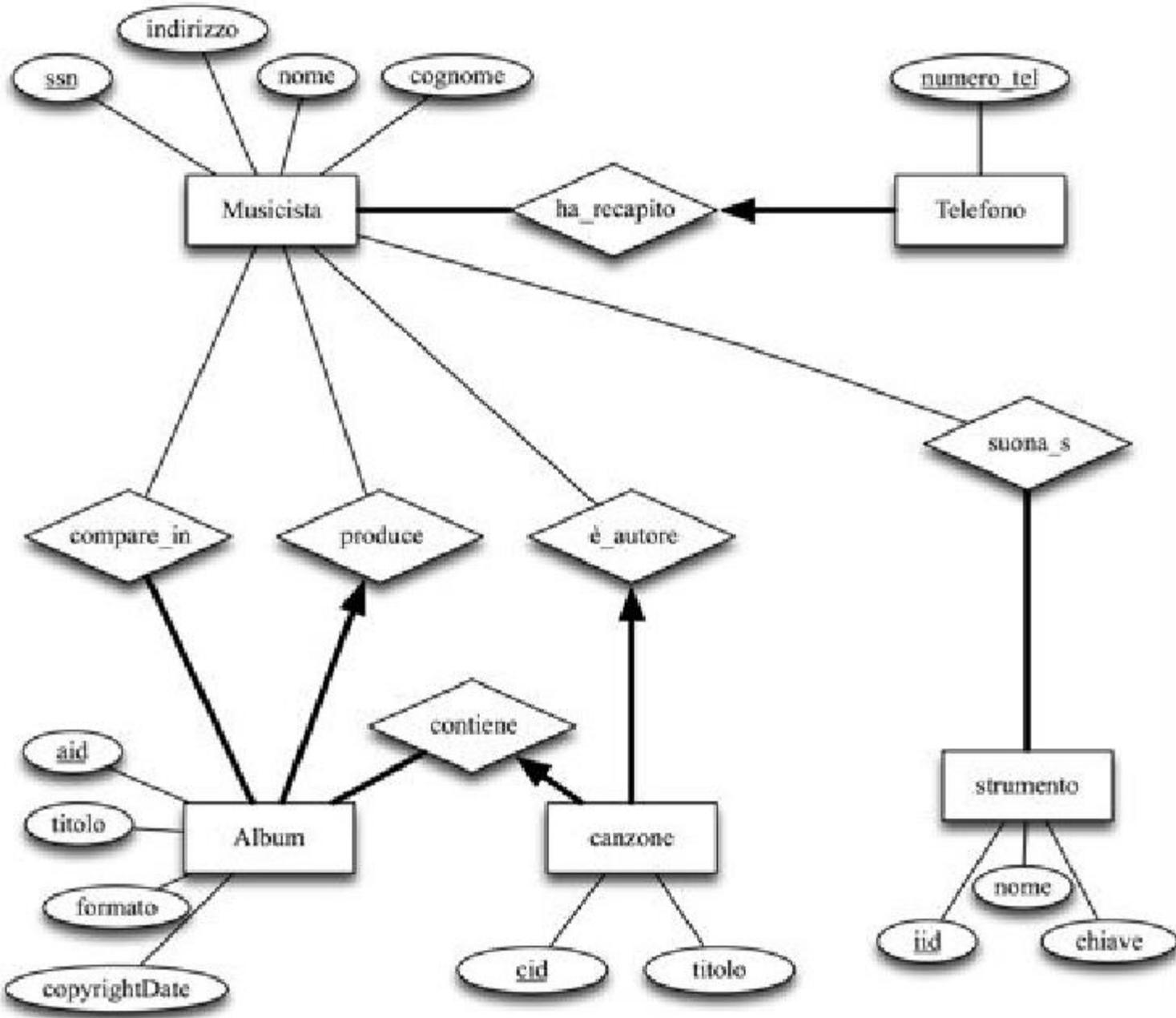


## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Branò)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- Compare (Musicista in Album)!



# Analisi delle specifiche

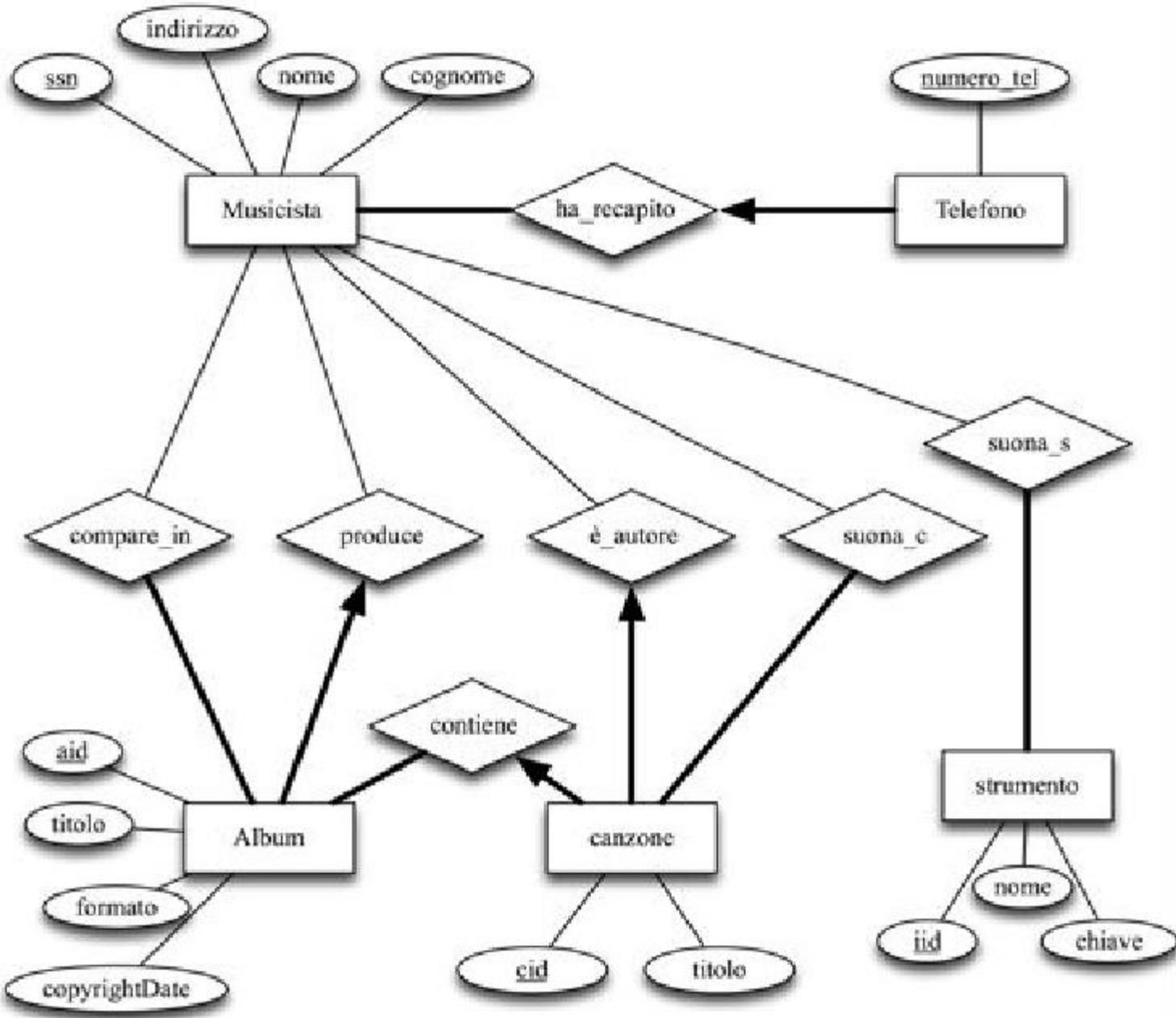


## Entità:

- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Branò)
- Strumento

## Relazioni:

- Suona Strumento (Musicista – Strumento)
- Suona Canzone (Musicista – Canzone)
- Produce (Musicista – Album)
- Essere Autore (Musicista – Canzone)
- Ha Recapito (Musicista – Telefono)
- Contiene (Album – Canzone)
- Compare (Musicista in Album)!



## Cosa succede se cambio la seguente specifica?



Ogni musicista deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (nome, cognome, indirizzo e ssn). Allo scopo di rintracciare i musicisti all' occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) numeri telefonici.

in

Allo scopo di rintracciare i musicisti all' occorrenza, devono essere rappresentati i loro indirizzi ed i loro (anche molteplici) numeri telefonici. Ogni indirizzo ha almeno un numero telefonico associato.

# Esercizi



- Si modifichi lo schema ER per vincolarlo ai casi in cui:
  - (1) Si vuole registrare con quale strumento un musicista suona in una canzone
  - (2) Il servizio viene offerto a più case discografiche. Si deve quindi tenere traccia anche quale casa discografica ha prodotto un determinato album. Un album può essere prodotto solo da una casa discografica.
  - Introdurre il concetto di *compilation*
- Si definisca lo schema ER del linguaggio ER