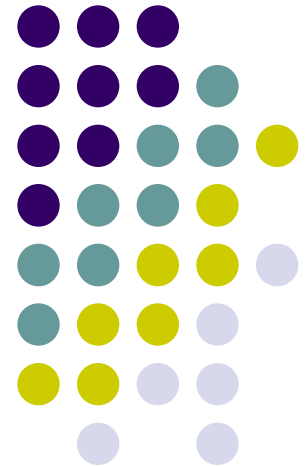
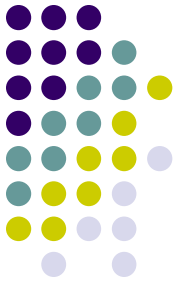


Esercitazione: Dalle Specifiche alla Modellazione ER

Roberto Basili
a.a. 2011/2012

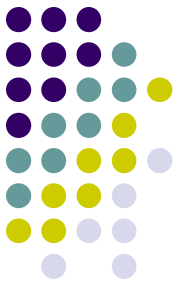


Outline



- ✎ 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)

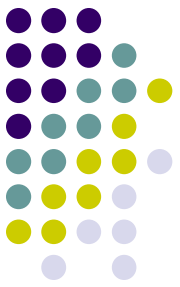


SPECIFICHE:

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)



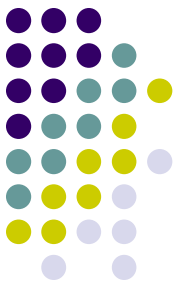
SPECIFICHE:

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)



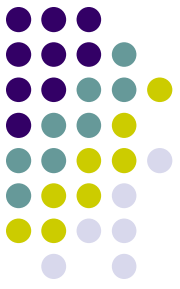
SPECIFICHE:

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)



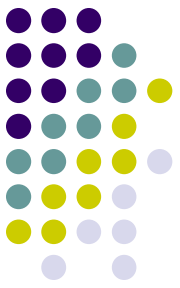
SPECIFICHE:

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)



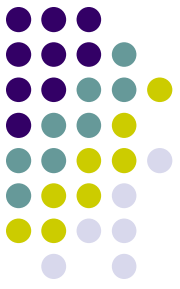
SPECIFICHE:

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)

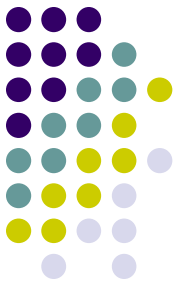


SPECIFICHE:

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



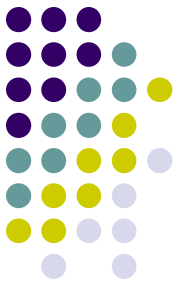
Entità:

- 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

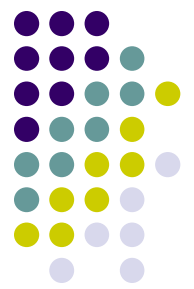


Entità:

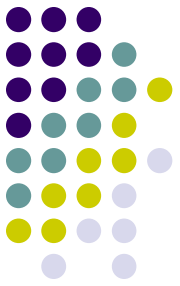
- Album
- **Musicista**
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

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

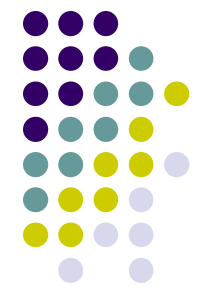
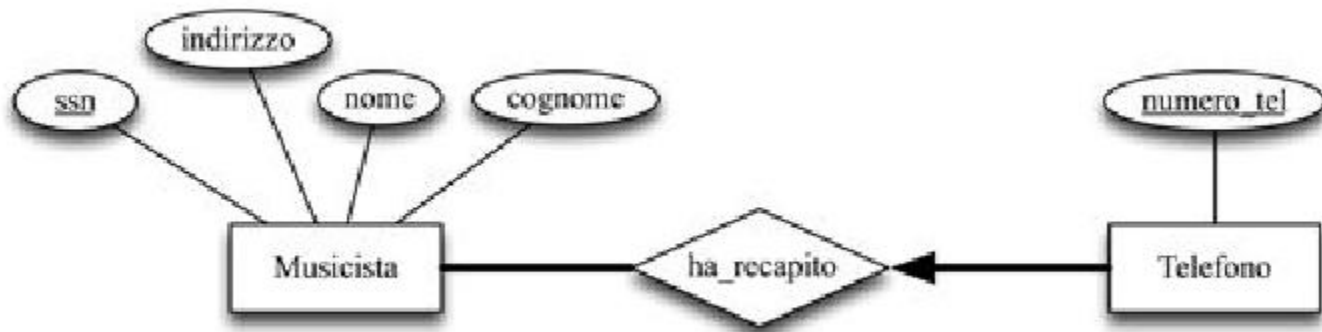


Entità:

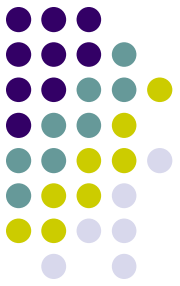
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Branco)
- Strumento

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

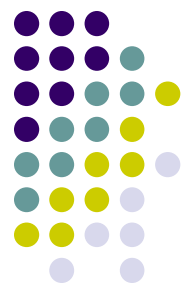
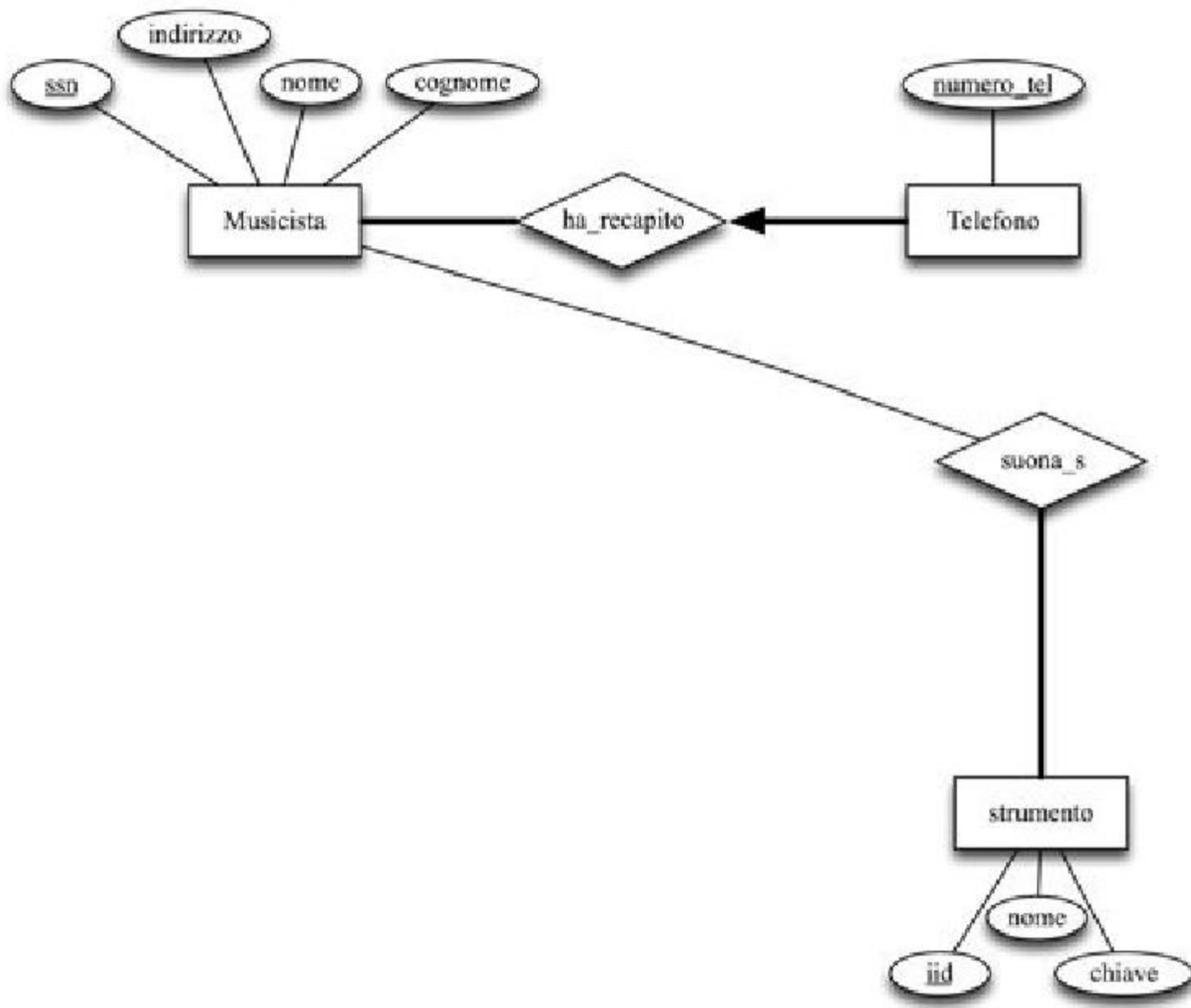


Entità:

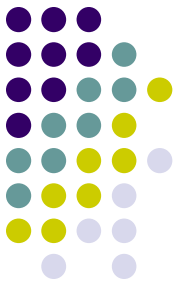
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

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

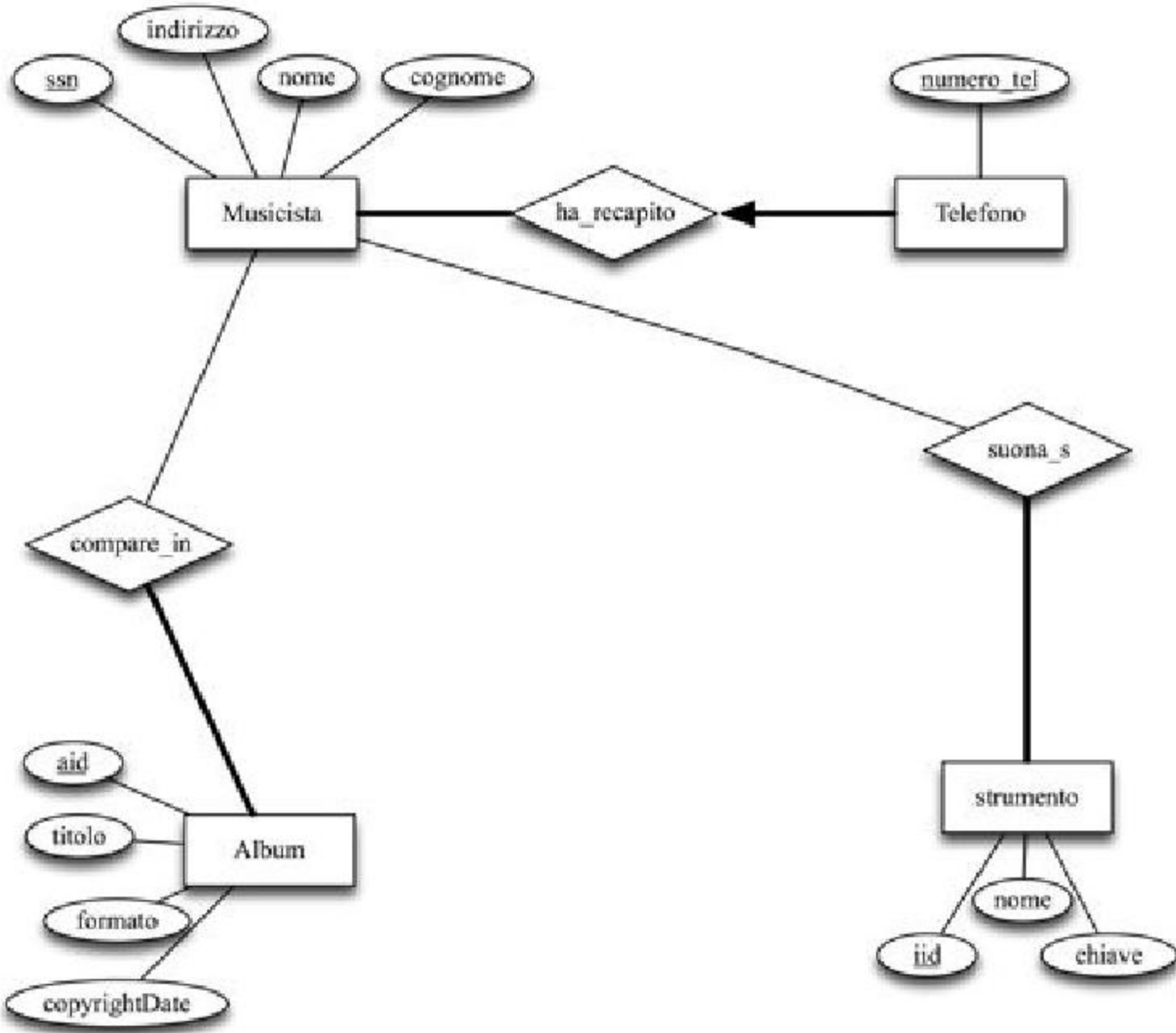


Entità:

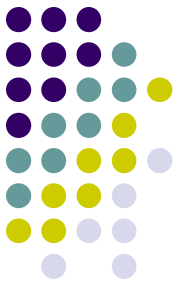
- **Album**
- **Musicista**
- **Telefono**
- **Canzone (Brano)**
- **Strumento**

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

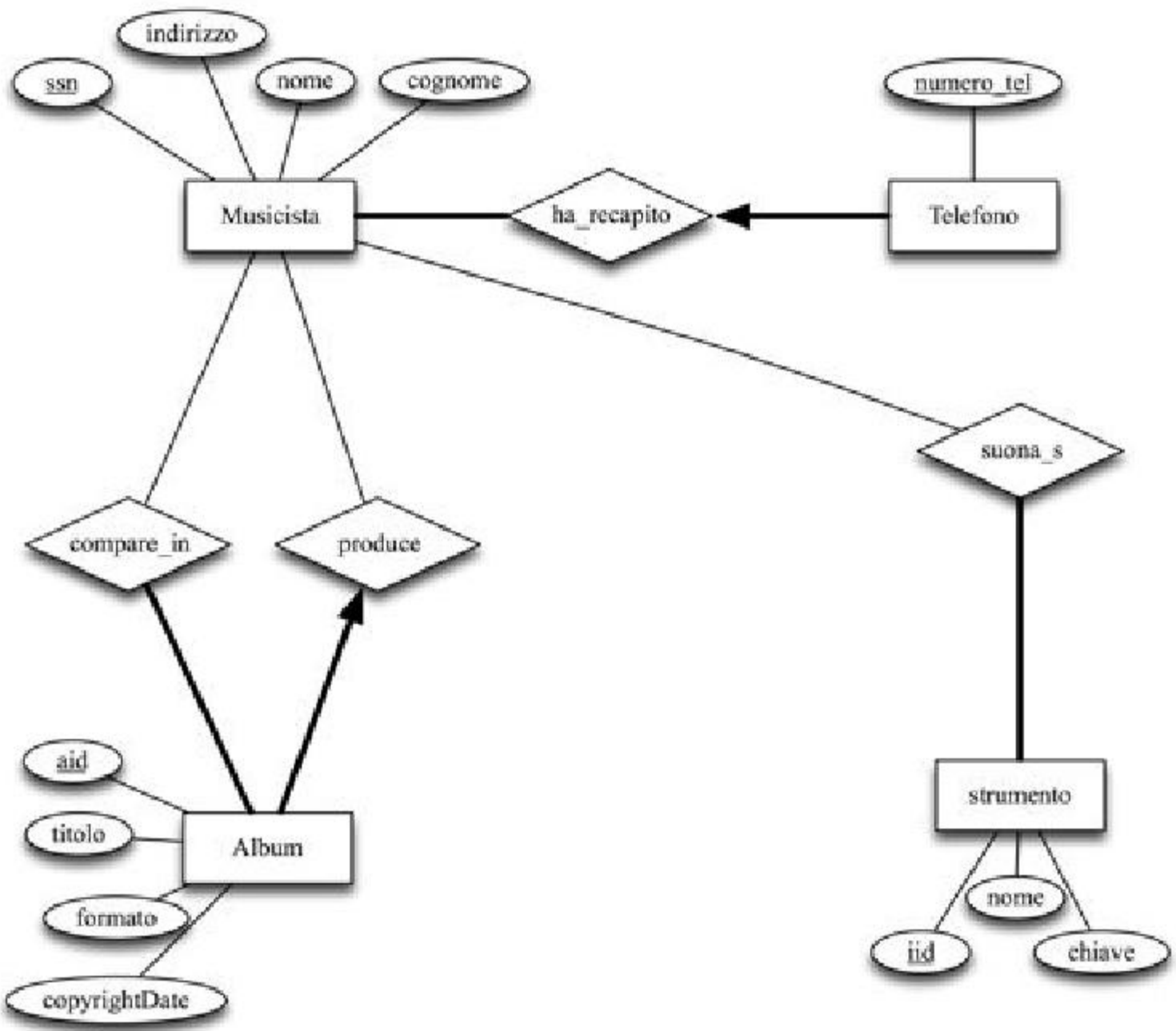


Entità:

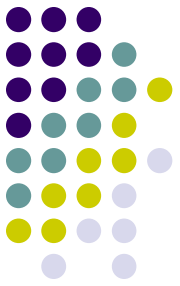
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

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

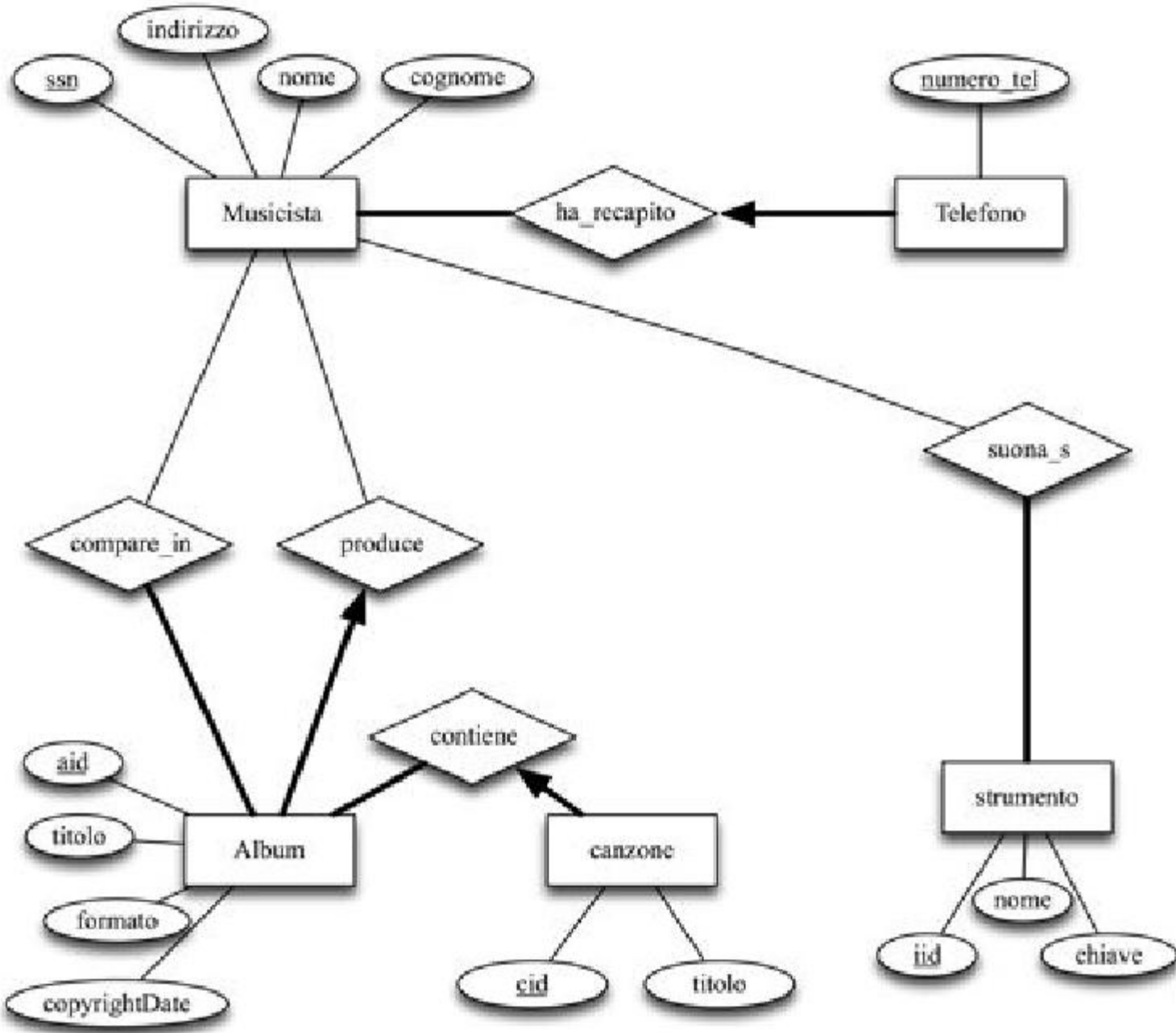


Entità:

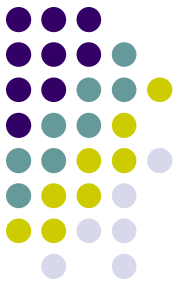
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Branò)
- Strumento

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

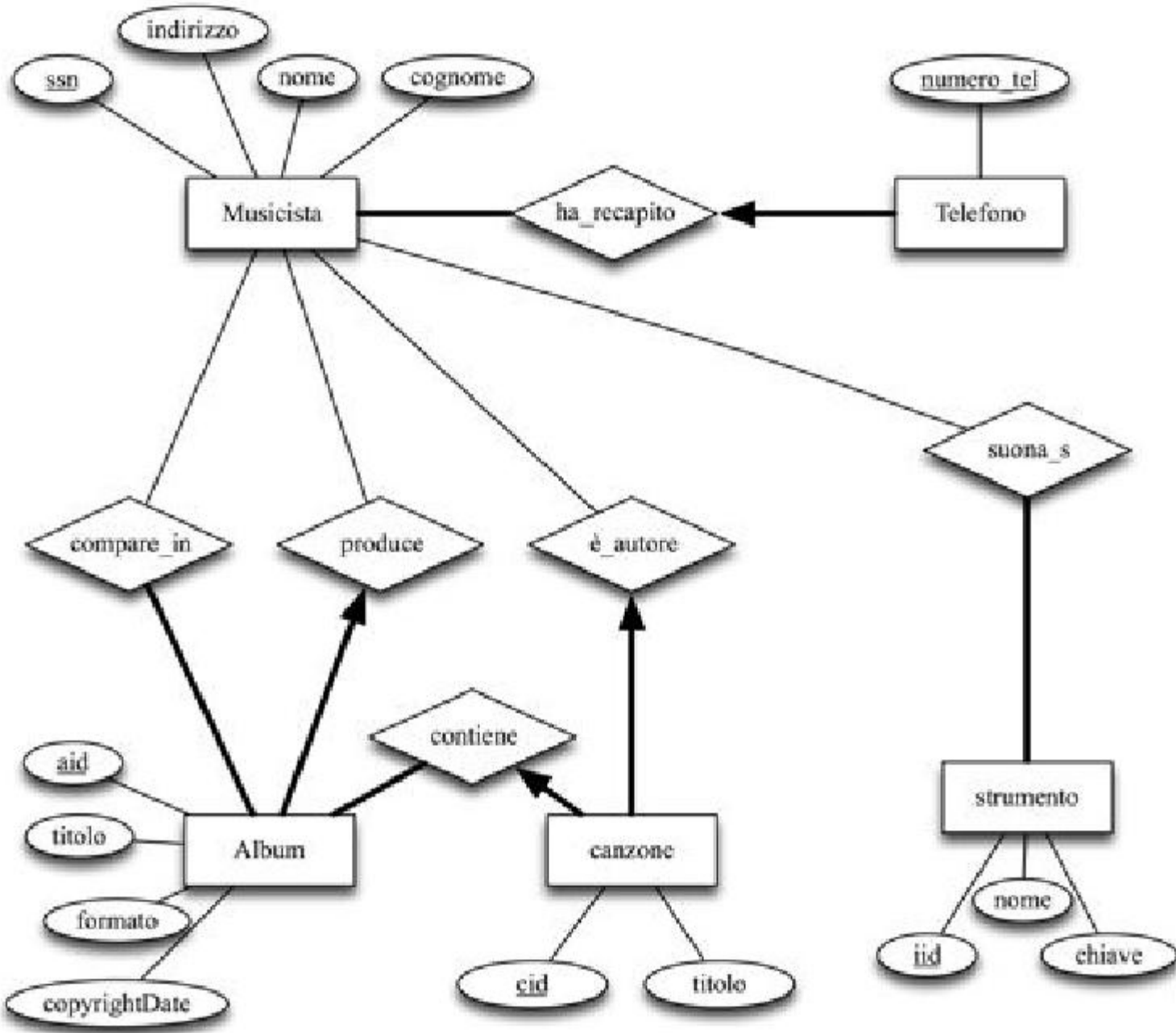


Entità:

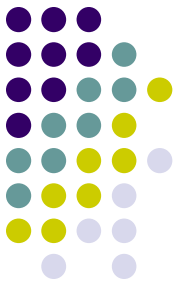
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

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

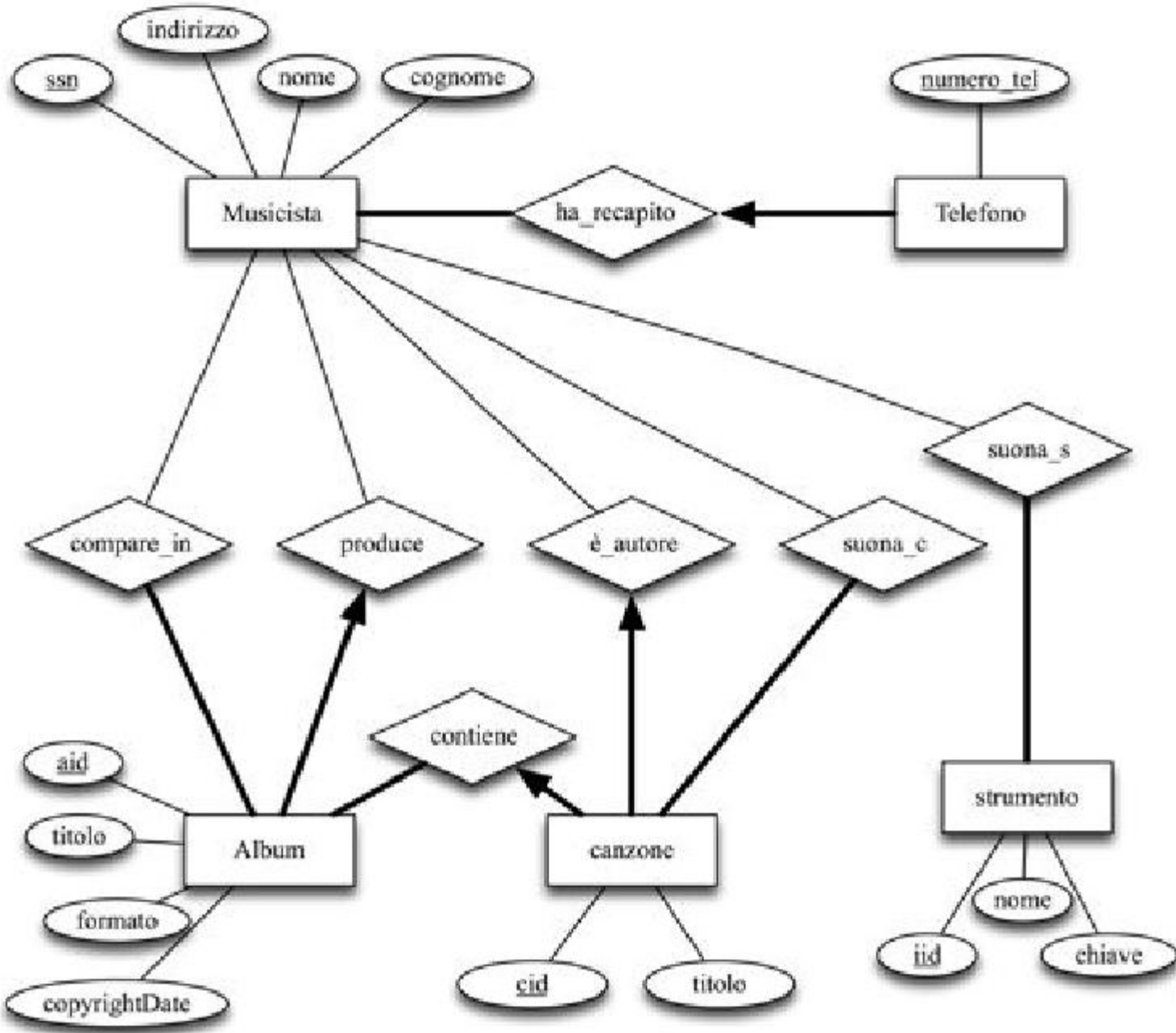
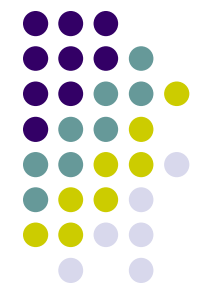


Entità:

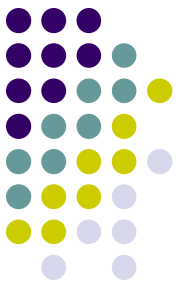
- Album
- Musicista
- Telefono
- Canzone (Brano)
- Strumento

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)!

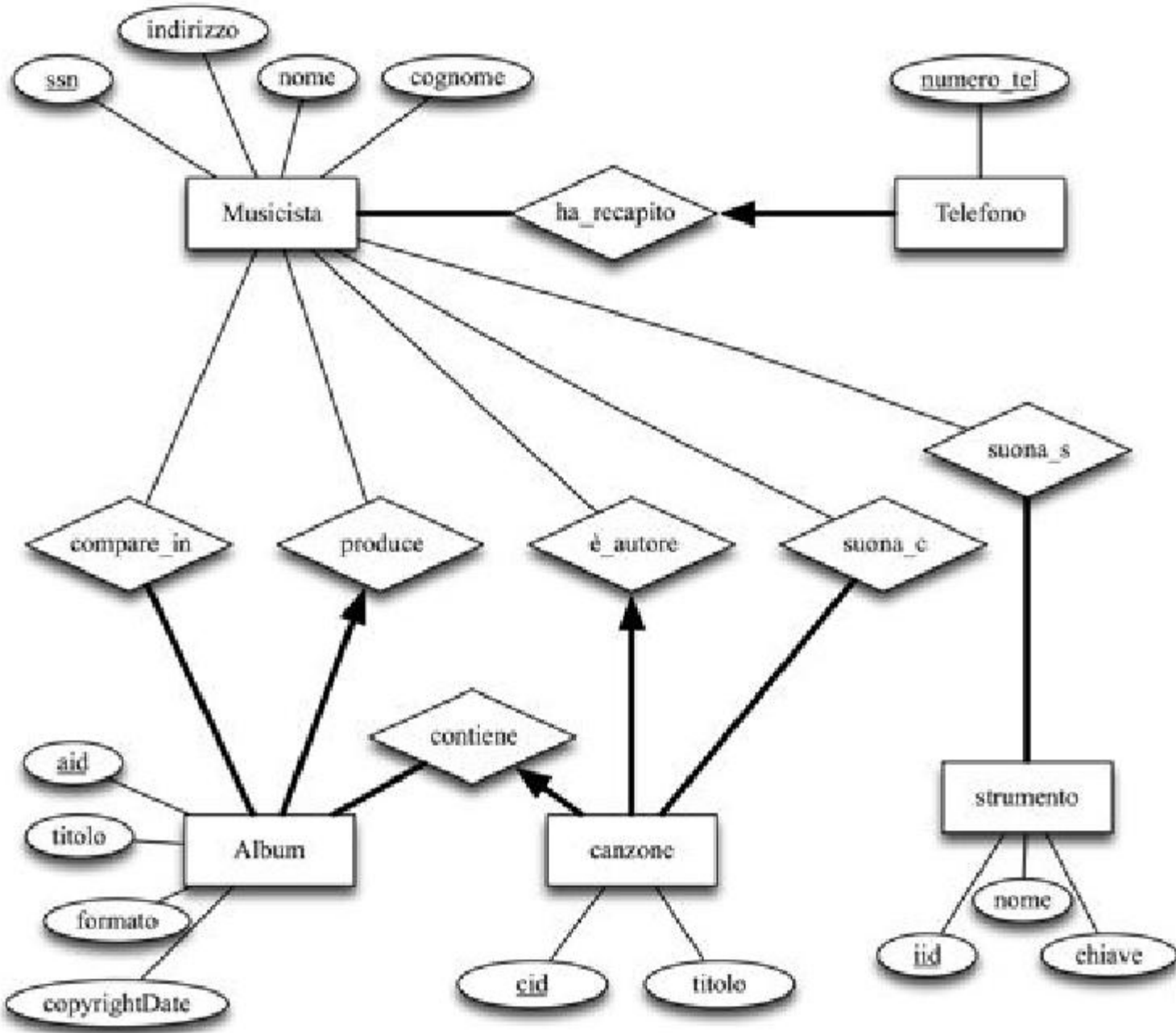


Come si trasforma in uno schema logico?

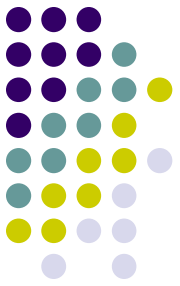


Ogni Entità è una tabella:

- 1- Musicista (ssn, indirizzo, nome, cognome)
- 2- Telefono (num telefono)
- 3- Album (aid, titolo, formato, copyrightDate)
- 4- Canzone (cid, titolo)
- 5- Strumento (iid, nome, chiave)



Analizziamo le relazioni per raffinare le tabelle...



Ha_Recapito (Musicista, Telefono)

1– Molti con partecipazione (univoca per “Musicista”)

?- Ha_Recapito(num telefono, ssn)

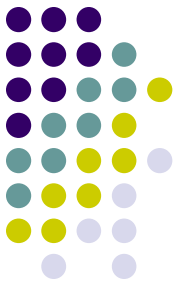
1- Musicista(ssn, indirizzo, nome, cognome)

2- Telefono(num telefono)

Poichè è unico il musicista di un telefono
posso risparmiarmi la tabella e aggiungere un campo
nella tabella Telefono

1- Telefono(num telefono, ssn)

Analizziamo le relazioni per raffinare le tabelle...



Lo stesso si puo' dire per le relazioni:

1- Produce(Musicista, Album)

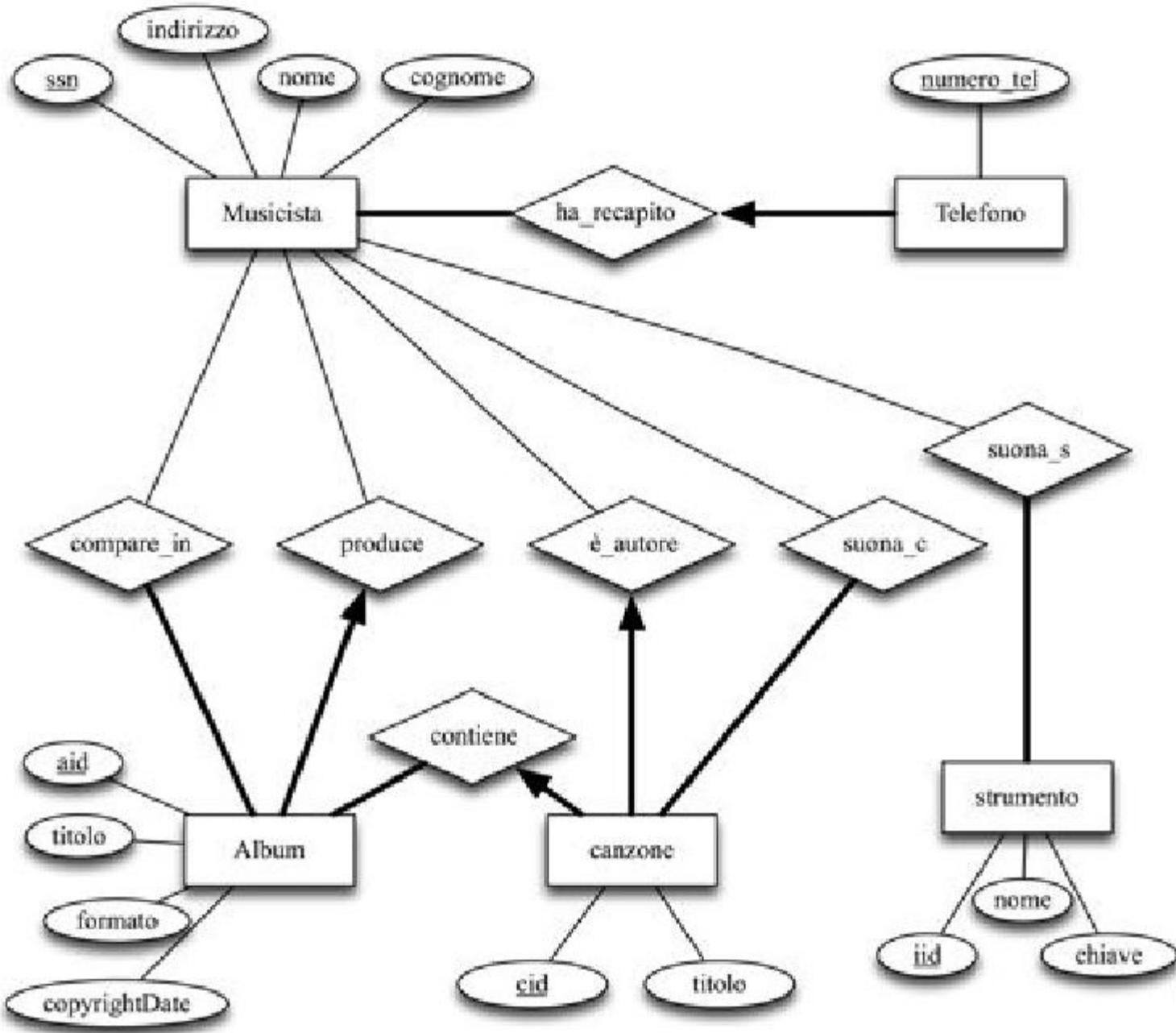
2- è_Autore(Musicista, Canzone)

3- contiene(Album, Canzone)

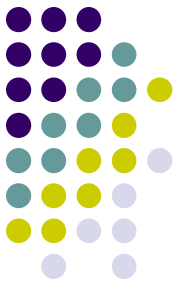
1- Musicista (ssn, indirizzo, nome, cognome)

2- Album (aid, titolo, formato, copyrightDate, ssn)

4- Canzone (cid, titolo, aid, ssn)



Analizziamo le relazioni per raffinare le tabelle...



Compare_In (Musicista, Album)

Molti – Molti con partecipazione (per “Album”)

?- Compare_In (ssn, aid)

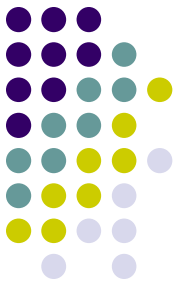
1- Musicista (ssn, indirizzo, nome, cognome, num_tel)

2- Album (aid, titolo, formato, copyrightDate, cid)

Non possiamo fare altro, la coppia (ssn, aid) sono chiavi univoche per rappresentare i musicisti che partecipano ad un album

1- Compare_In(ssn, aid)

Analizziamo le relazioni per raffinare le tabelle...



Lo stesso si puo' dire per le relazioni:

- 1- Suona_in (Musicista, Canzone)
- 2- Suona_canzone (Musicista, Strumento)

Diventano due tabelle:

- 1- Suona_in (ssn, cid)
- 2- Suona_canzone (ssn, iid)

Cosa succede se cambio la seguente specifica?

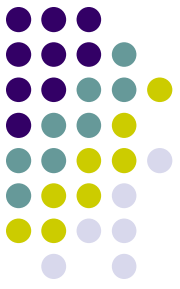


Ogni musicista deve essere registrato con i suoi dati anagrafici (nome, cognome, indirizzo e ssn). Allo scopo di rintracciare i musicisti all' occorrenza, devono essere rappresentati i loro (anche molteplici) numeri telefonici.

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.
- ✎ Si definisca lo schema ER del linguaggio ER