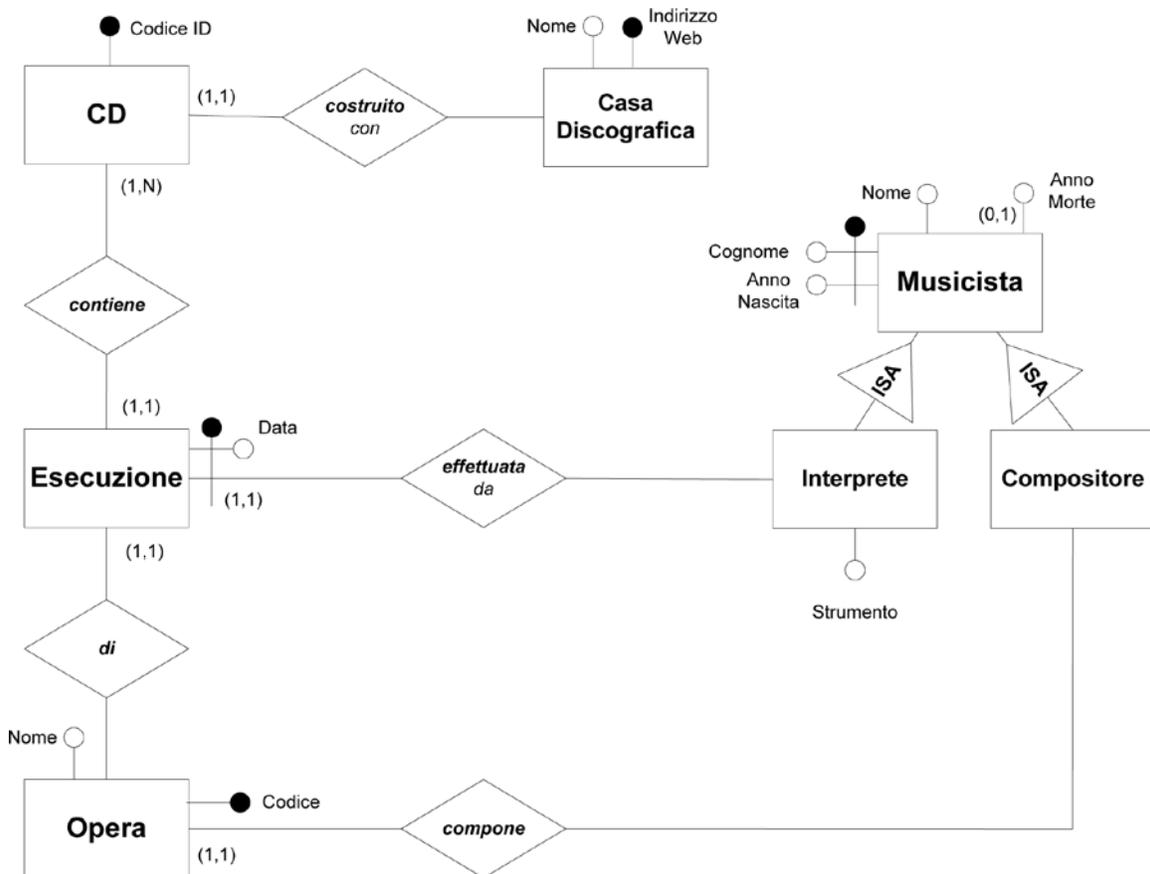


1. Progettare lo schema Entità-Relazione dell'applicazione descritta mediante le seguenti specifiche. Vogliamo tenere traccia delle informazioni inerenti la nostra CD-teca. Ogni CD contiene la registrazione di diverse esecuzioni di opere, dove ogni esecuzione è eseguita da un certo (unico, per semplicità) interprete e ogni opera è composta da un certo compositore. Ancora per semplicità assumiamo che sia i compositori sia gli interpreti siano persone (che chiameremo “musicisti”). Oltre a ciò che è implicato da quanto già detto, di ogni CD interessa il codice identificativo e la casa discografica che lo ha prodotto. Di ogni casa discografica interessa il nome e l’indirizzo del sito web. Di ogni musicista interessano, il nome, il cognome, l’anno di nascita e l’eventuale anno di morte (assumiamo che non esistano due musicisti con stesso cognome e anno di nascita). Di ogni interprete interessa il nome dello strumento da questi suonato (ogni interprete sa suonare un solo strumento). Di ogni opera interessa il nome e il codice identificativo (assumiamo l’esistenza di un codice identificativo unico per tutte le opere, a prescindere dal compositore). Di ogni esecuzione di una certa opera interessa la data (un interprete non può eseguire più di un’opera in una certa data ma un’opera può essere eseguita da più interpreti nella stessa data, dando in questo caso luogo a più esecuzioni “contemporanee” della stessa opera). Assumiamo di non avere doppioni: ogni esecuzione disponibile nella nostra CD-teca è presente in un unico CD della CD-teca stessa.

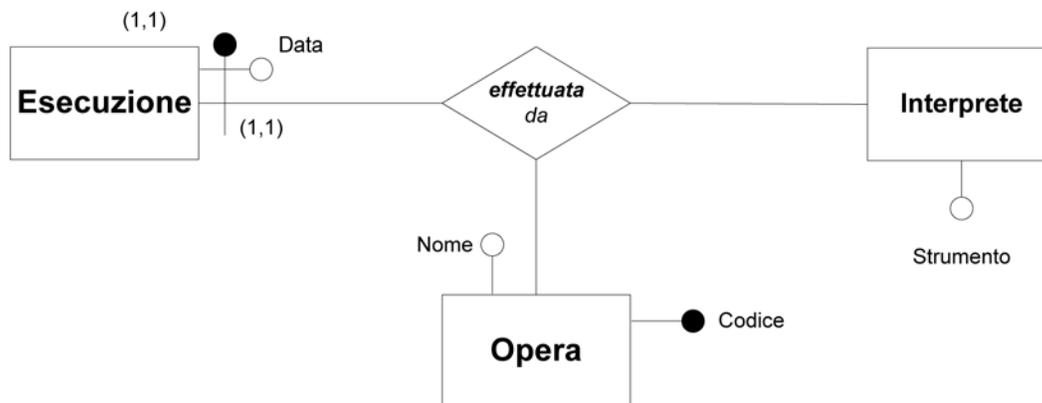
1.1 SCHEMA E-R



Nota bene : “...un interprete non può eseguire più di un’opera in una certa data ma un’opera può essere eseguita da più interpreti nella stessa data...”. Il testo, nelle intenzioni dell’autore, voleva sottolineare il fatto che un interprete, in una stessa data, potesse eseguire al più **UNA E UNA SOLA OPERA**. Le fasi di ristrutturazione e progettazione logica saranno risolte seguendo quest’interpretazione.

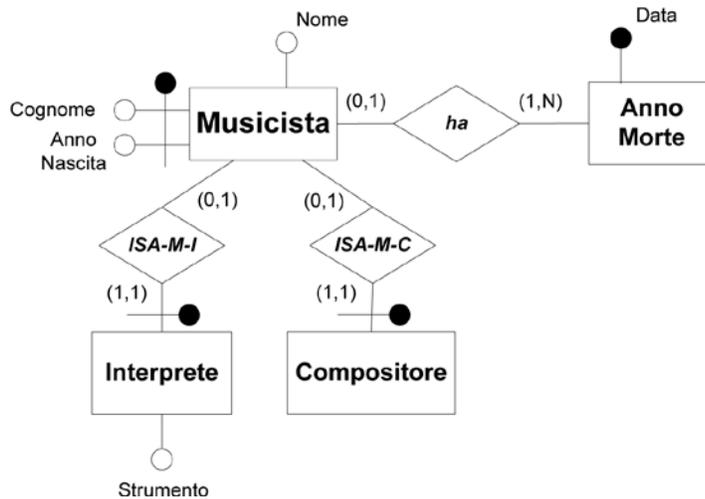
Data l’ambiguità del requisito, una **soluzione alternativa** potrebbe essere quella di considerare che, in una stessa data, un interprete possa eseguire **AL PIU’ UNA SPECIFICA OPERA**. Quindi, se consideriamo questa seconda interpretazione, un’interprete potrebbe eseguire in una stessa data più opere differenti (cioè, con codice differente). L’E-R in questo caso cambierebbe nel rappresentare il legame tra Esecuzione, Opera ed Interprete, con conseguenti ripercussioni nello schema relazionale prodotto durante la Progettazione Logica.

Frammento di E-R - Soluzione Alternativa



2. A partire dallo schema concettuale definito per il punto 1, produrre lo schema relazionale dell'applicazione, completo di vincoli (non necessariamente espresso in SQL), e seguendo l'unica indicazione di evitare il più possibile valori nulli nella base di dati.

2.1 ESTRATTO dello SCHEMA E-R RISTRUTTURATO



2.2 SCHEMA RELAZIONALE

CasaDiscografica(IndirizzoWEB,Nome)

CD(CodiceID,CasaDiscografica)

foreign key : CD(CasaDiscografica) \subseteq CasaDiscografica (IndirizzoWEB)

inclusione : CD(CodiceID) \subseteq Esecuzione (CD)

Esecuzione(Data,CogInterprete,NascInterprete,CD,Opera)

foreign key : Esecuzione (CogInterprete,NascInterprete) \subseteq Interprete (Cognome,AnnoNascita)

foreign key : Esecuzione (CD) \subseteq CD(CodiceID)

foreign key : Esecuzione (Opera) \subseteq Opera(Codice)

Opera(Codice,Nome,CogCompositore,NascCompositore)

foreign key: Opera(CogCompositore,NascCompositore) \subseteq Compositore(Cognome,AnnoNascita)

Musicista(Cognome,AnnoNascita,Nome)

Intreprete(Cognome,AnnoNascita,Strumento)

foreign key : Interprete(Cognome,AnnoNascita) \subseteq Musicista(Cognome,AnnoNascita)

Compositore(Cognome,AnnoNascita)

foreign key : Compositore(Cognome,AnnoNascita) \subseteq Musicista(Cognome,AnnoNascita)

Ha(CogMusicista,NascMusicista,AnnoMorte)

foreign key : Ha(CogMusicista,NascMusicista) \subseteq Musicista(Cognome,AnnoNascita)

foreign key : Ha(AnnoMorte) \subseteq AnnoMorte(Data)

chiave : (CogMusicista,NascMusicista)

AnnoMorte(Data)

inclusione : AnnoMorte(Data) \subseteq Ha(AnnoMorte)

3. Esprimere in SQL le seguenti interrogazioni definite sullo schema relazionale prodotto al punto 2:

3.1 - Trovare l'elenco delle opere contenute nella nostra CD-teca in diverse versioni (per ogni opera vogliamo sapere nome e cognome del suo compositore, il nome dell'opera stessa, e il numero delle versioni che abbiamo). Notare che due versioni di un'opera sono due sue esecuzioni distinte rispetto alla data e/o all'interprete.

```
CREATE VIEW DiverseOpere(OperaID, numVersioni) AS
SELECT Opera, count(Data)*
FROM Esecuzione
GROUP BY Opera
```

* Nota bene : è sufficiente il conteggio delle date, in quanto si è già sicuri che nella stessa data un interprete può eseguire al più un'opera.

```
SELECT M.Nome, M.Cognome, O.Nome, D.numVersioni
FROM Opera O, DiverseOpere D, Musicista M
WHERE O.Codice = D.OperaID AND D.numVersioni > 1 AND
      M.(Cognome,AnnoNascita) = O.(CogCompositore,NascCompositore)
```

3.2 - Trovare l'elenco delle opere eseguite dai loro compositori (per ogni opera vogliamo sapere nome e cognome del musicista che lo ha composto e interpretato e il nome dell'opera stessa).

```
SELECT O.Nome, M.Nome, M.Cognome
FROM Opera O, Esecuzione E, Musicista M
WHERE O.(CogCompositore,NascCompositore) = E.( CogInterprete,NascInterprete) AND
      O.Codice = E.Opera AND M.( Cognome,AnnoNascita) =
      E.(CogInterprete,NascInterprete)
```