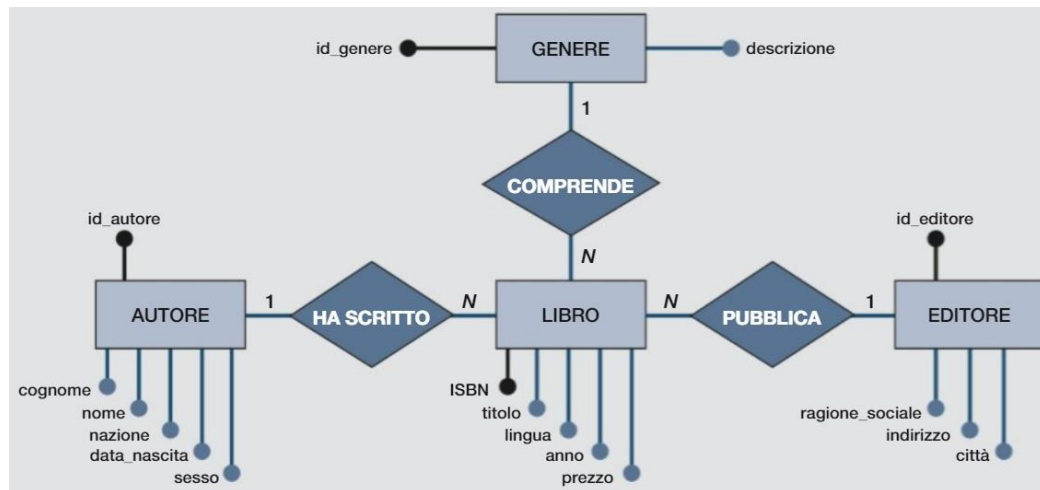


16. Il diagramma delle tabelle UML

database

il diagramma delle tabelle UML

Riprendiamo il diagramma E/R ed il modello relazionale del problema della biblioteca:



*Libri (ISBN, titolo, lingua, anno, prezzo, **id_autore**, **id_genere**, **id_editore**)*

Autori (id_autore, cognome, nome, nazione, data_nascita, sesso)

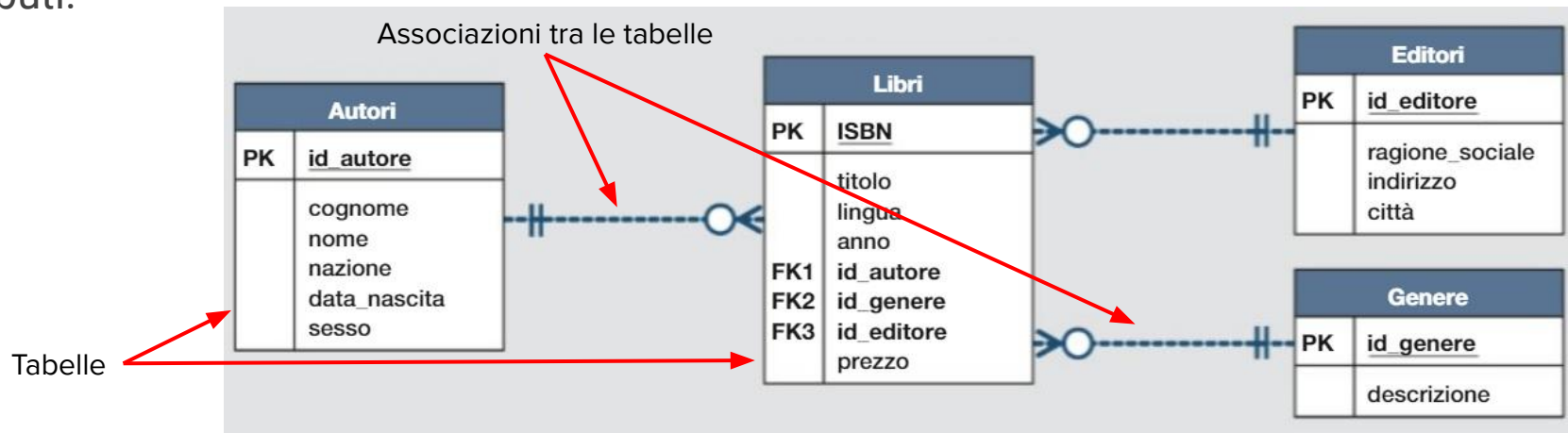
Editori(id_editore, ragione_sociale, indirizzo, città)

Genere(id_genere, descrizione)

il diagramma delle tabelle UML

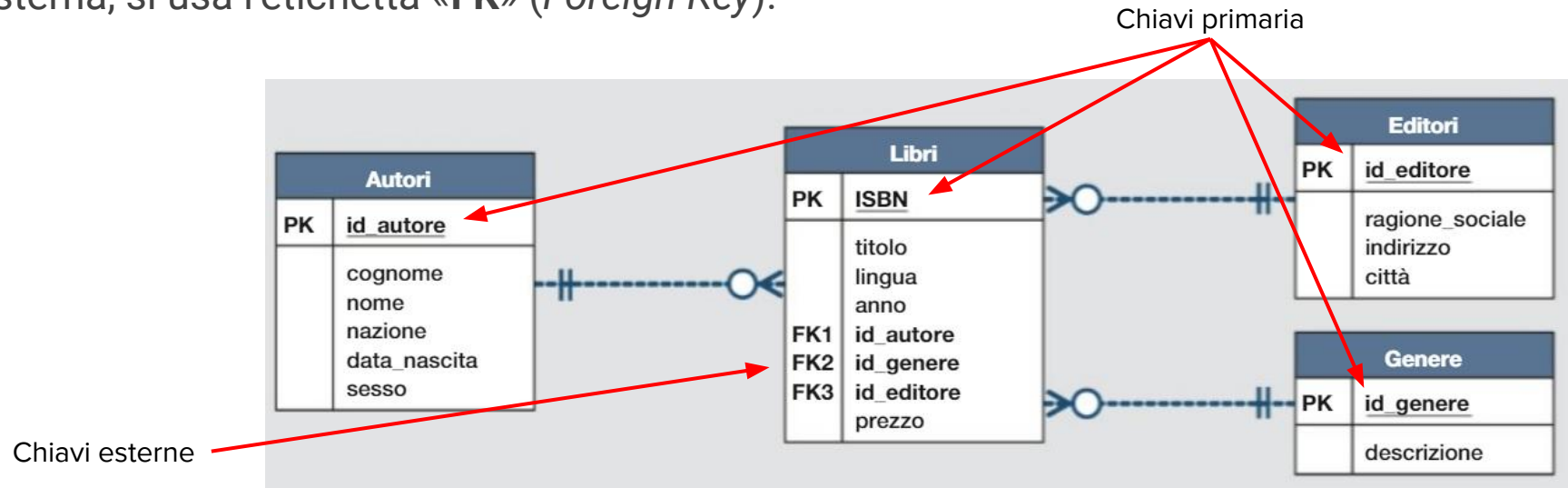
Oltre allo schema E/R di Chen e al modello relazionale, è possibile adottare anche il seguente formalismo grafico (derivato da UML) che non è alternativo ai due precedenti, ma in qualche modo li completa.

Ogni rettangolo rappresenta una tabella con il nome, la chiave primaria e l'elenco degli attributi.



il diagramma delle tabelle UML

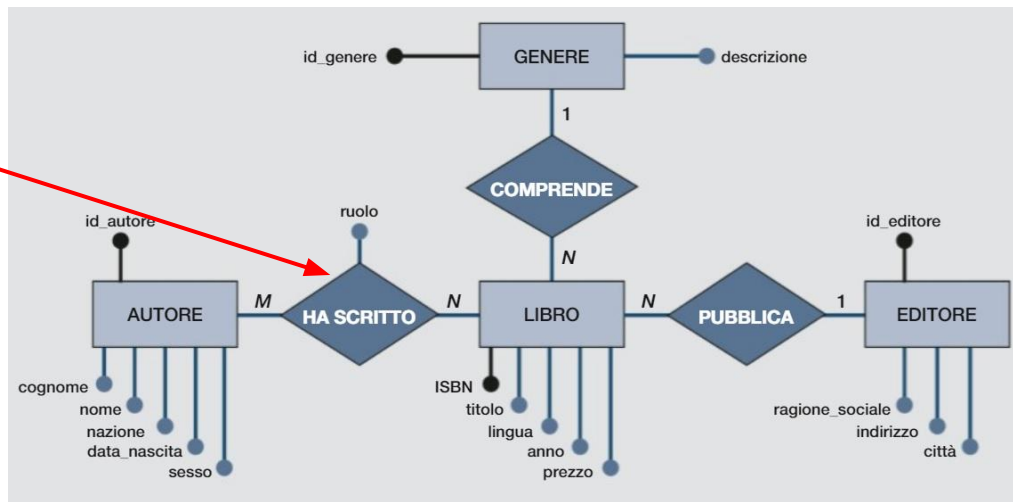
Nel *diagramma delle tabelle UML*, il nome dell'attributo (o i nomi degli attributi) che costituisce (o costituiscono) la chiave primaria viene sottolineato e contrassegnato dall'etichetta «**PK**» (*Primary Key*), mentre per gli attributi facenti parte della chiave esterna, si usa l'etichetta «**FK**» (*Foreign Key*).



il diagramma delle tabelle UML

Comunque, riguardo allo schema proposto, dobbiamo puntualizzare che è più corretto considerare l'associazione tra *Libri* e *Autori* di tipo *molti-a-molti*, in quanto un libro può anche essere stato scritto da più autori.

Ogni autore può scrivere uno o più libri e ogni libro può essere scritto da uno o più autori, ognuno con un ruolo ben stabilito.



il diagramma delle tabelle UML

In questo caso, lo schema logico può essere corretto come segue:

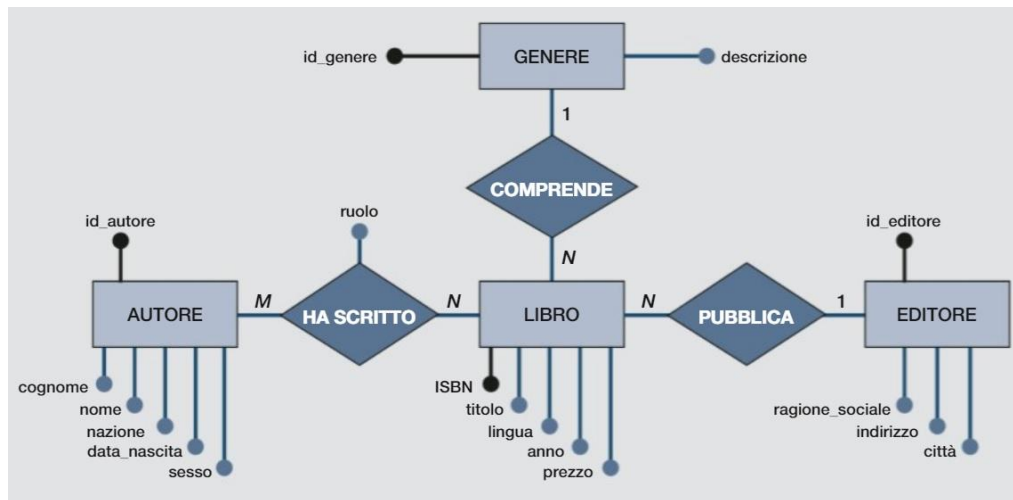
Libri (ISBN, titolo, lingua, anno, prezzo, **id_genere**, **id_editore**)

Autori (id_autore, cognome, nome, nazione, data_nascita, sesso)

Editori (id_editore, ragione_sociale, indirizzo, città)

Genere (id_genere, descrizione)

HaScritto (**id_autore**, **ISBN**, ruolo)



il diagramma delle tabelle UML

Prima di vedere come cambia anche il diagramma delle tabelle UML, vediamo come questo viene strutturato.

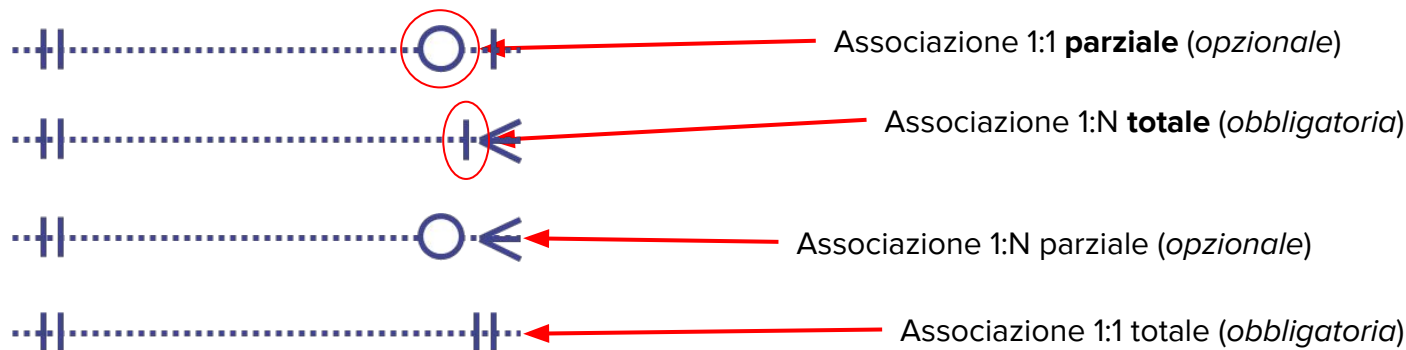
Ad es. nei diagrammi UML sfruttati dai progettisti di database, un'associazione di tipo 1:N viene rappresentata mediante la seguente simbologia grafica:



dove il connettore *unico* a sinistra (il trattino verticale più esterno) insiste sulla tabella *dominio* e quello *multiplo* a destra (il triangolino) sulla tabella *codominio*: tali simboli esprimono graficamente la cardinalità della corrispondenza tra le istanze della tabella dominio e quelle della tabella codominio.

il diagramma delle tabelle UML

Utilizzando questa simbologia, la parzialità o l'obbligatorietà di un'associazione non viene indicata dalla tratteggiatura o dalla continuità del connettore, piuttosto dalla presenza di un cerchietto bianco o di un trattino (interno).



Come già accennato, invece, Il trattino più esterno rappresenta il connettore unico dal lato del dominio (lato1) dell'associazione, mentre il lato N (codominio) è rappresentato con un connettore multiplo.

il diagramma delle tabelle UML

Normalmente i connettori vengono rappresentati con una linea tratteggiata; solo nel caso in cui la chiave primaria del dominio, oltre ad essere chiave esterna per il codominio, fa anche parte della sua chiave primaria, il connettore viene rappresentato con una linea continua.

La chiave esterna **non fa parte della chiave primaria**



La chiave esterna **fa parte della chiave primaria**

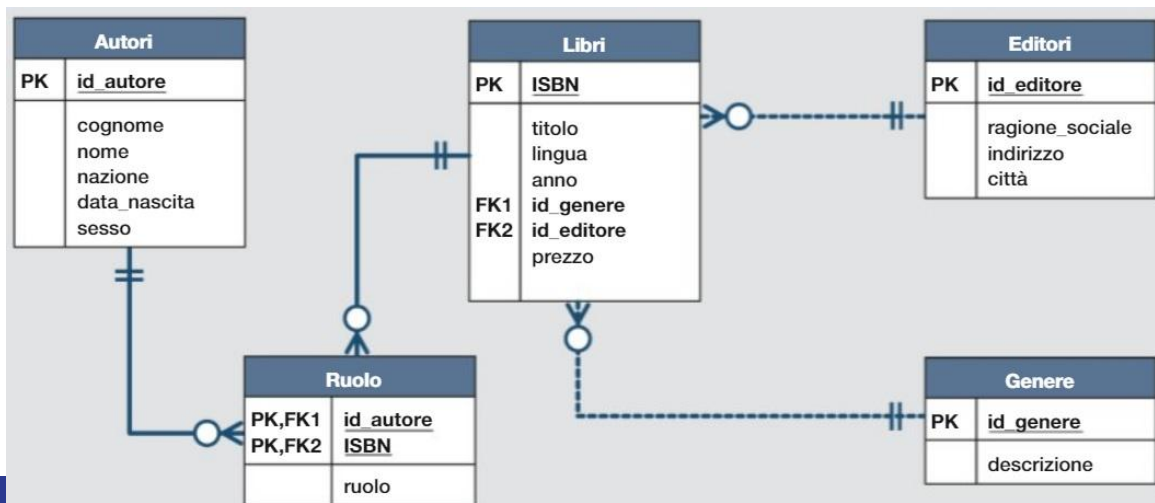
NB: La simbologia illustrata non permette di rappresentare associazioni di tipo N:M in quanto **non direttamente implementabili mediante un database di tipo relazionale**; questo tipo di associazione è sempre trasformabile in due associazioni di tipo 1:N.

il diagramma delle tabelle UML

Effettuata la progettazione concettuale con il diagramma E/R, in cui siano presenti associazioni di cardinalità M:N, possiamo scomporre tali associazioni *multi-a-multi* in due associazioni di tipo *uno-a-molti* inserendo un'entità intermedia i cui attributi sono le chiavi esterne riferite alle chiavi primarie delle entità originariamente associate.

Lo schema E/R visto prima presenta un'associazione N:M, dato che un autore può aver scritto più libri, ma anche uno stesso libro può essere stato scritto da più autori.

La relativa rappresentazione grafica diventa quindi quella mostrata in figura:



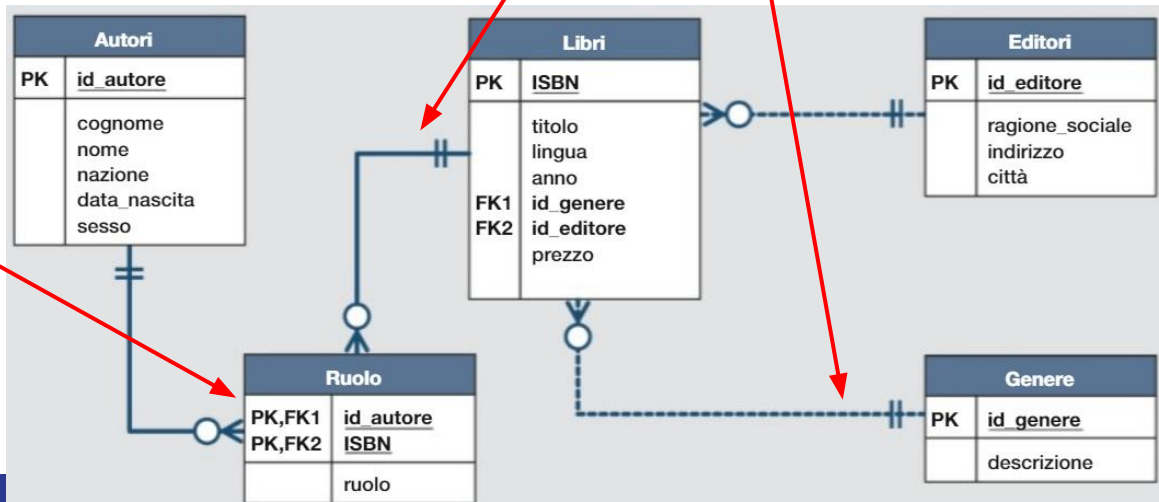
il diagramma delle tabelle UN

Come ribadito in precedenza, in un'associazione *uno-a-molti*, se la chiave primaria del dominio, oltre ad essere chiave esterna per il codominio, fa anche parte della sua chiave primaria, il connettore relativo viene disegnato con una linea continua.

Per trasformare l'associazione M:N tra le entità *Libri* e *Autori*, viene introdotta la nuova entità *Ruolo*, che rappresenta, oltre all'associazione tra le entità originali, anche il ruolo assunto da uno specifico autore nella realizzazione del libro (autore, coautore, ecc.).

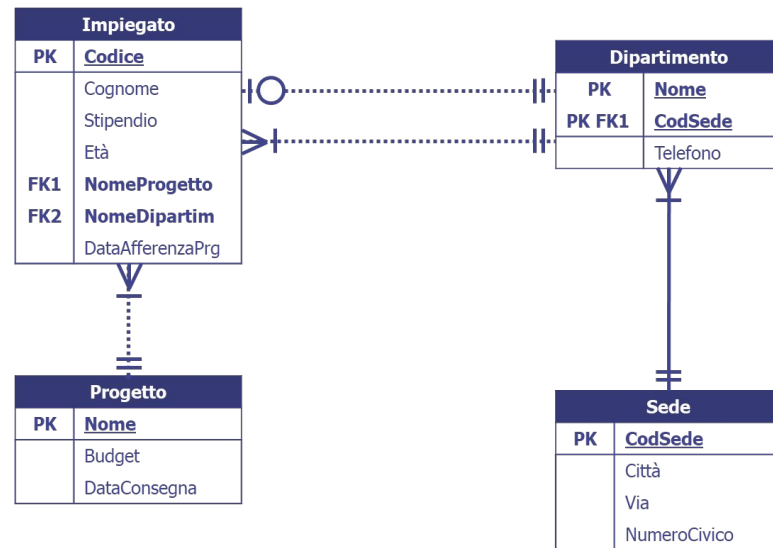
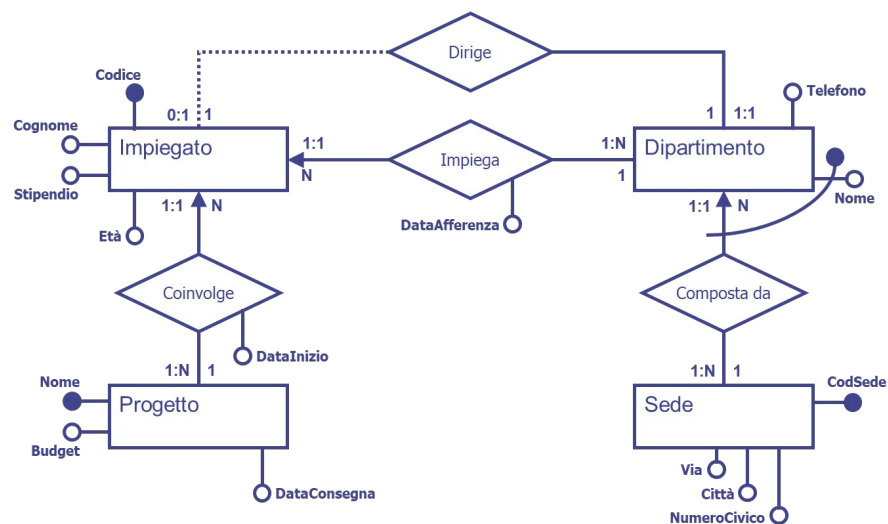
L'attributo *ruolo* è stato inserito nell'entità come proprietà caratterizzante l'associazione tra autore e libro.

Le chiavi primarie delle entità *Autori* (*id_autore*) e *Libri* (*ISBN*) sono ciascuna chiave esterna nell'entità *Ruolo*; la loro combinazione forma la chiave primaria dell'entità *Ruolo*.



il diagramma delle tabelle UML

In figura, un esempio già visto in precedenza:



Progetto(Nome, Budget, DataConsegna)

Impiegato(Codice, Cognome, Stipendio, Età, DataAfferenza, **Dipartim**, **Progetto**)

Dipartimento(Nome, CodSede, Telefono, **CodDirettore**)

Sede(Codice, Indirizzo)