**Commento al Diagramma ER:**

Il diagramma ER rappresenta la struttura del database utilizzata per gestire il catalogo bibliografico e le operazioni di prestito in una biblioteca. Il modello è stato progettato per soddisfare le seguenti esigenze principali:

**Utente**: Rappresenta gli utenti che possono prendere in prestito gli elementi del catalogo. La chiave primaria è numero\_tessera, un identificatore univoco per ogni utente. Gli attributi includono nome, cognome e data\_nascita.

**Elemento**: Rappresenta gli oggetti nel catalogo della biblioteca, come libri e riviste. La chiave primaria è isbn, un identificativo univoco per ogni elemento. Gli attributi di un elemento includono titolo, autore, annoPubblicazione, e genere.

**Prestito**: Rappresenta i prestiti effettuati dagli utenti. Contiene un'associazione tra l'utente e l'elemento prestato. La chiave primaria di Prestito è un identificatore unico generato automaticamente. Contiene anche gli attributi data\_inizio, data\_restituzione\_prevista e data\_restituzione\_effettiva.

**Le relazioni sono tra:**

**: Utente ↔ Prestito**: Un utente può avere molti prestiti, ma ogni prestito è associato a un solo utente. La relazione tra Utente e Prestito è quindi di tipo uno-a-molti. La chiave esterna utente\_id in Prestito fa riferimento alla chiave primaria numero\_tessera in Utente.

**Elemento ↔ Prestito**: Ogni prestito è associato a un solo elemento, ma un elemento può essere prestato più volte, quindi la relazione tra Elemento e Prestito è uno-a-molti. La chiave esterna elemento\_id in Prestito fa riferimento alla chiave primaria isbn in Elemento.

La relazione tra **Utente** e **Prestito** è uno-a-molti (un utente può avere più prestiti).

La relazione tra **Elemento** e **Prestito** è uno-a-molti (un elemento può essere prestato più volte, ma ogni prestito è associato a un solo elemento).

Gli attributi numero\_tessera in Utente e isbn in Elemento sono univoci e non nulli per garantire l'integrità referenziale.

La **data\_restituzione\_effettiva** in Prestito non può essere nulla, poiché è obbligatoria quando il prestito viene restituito, ma può essere aggiornata solo quando il prestito è effettivamente restituito.

L'attributo **data\_restituzione\_prevista** in Prestito è una data di restituzione stimata, mentre **data\_restituzione\_effettiva** è la data in cui l'utente restituisce realmente l'elemento.

È stato scelto di non consentire valori nulli per alcune colonne cruciali come numero\_tessera in Utente e isbn in Elemento per evitare che dati incompleti possano compromettere la logica del sistema. La relazione tra Prestito e Utente è resa chiara tramite una chiave esterna che lega ciascun prestito a un utente specifico. Similmente, ogni prestito è legato a un Elemento tramite una chiave esterna.

La gestione delle date di restituzione (sia prevista che effettiva) è fondamentale per calcolare correttamente i prestiti scaduti, quindi è stata inserita una logica che confronta la data di restituzione effettiva con la data di restituzione prevista per determinare se un prestito è scaduto.

Le relazioni sono state progettate per essere facili da estendere nel futuro, in caso di nuove funzionalità, come ad esempio la gestione delle multe per i prestiti scaduti.

Questo diagramma ER rappresenta una progettazione modulare e flessibile per un sistema di gestione di prestiti di biblioteca, con attenzione a mantenere l'integrità dei dati e una chiara separazione tra le entità principali.